Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale" n. 134 del 1° giugno 1970

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo I

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA Roma - Lunedì, 1° giugno 1970 SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI MENO I FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE DELLE LEGGI E DECRETI - TELEFONO 650-139
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA GIUSEPPE VERDI, 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 8508

DECRETO MINISTERIALE 21 marzo 1970.

Norme tecniche relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di edilizia scolastica.

LEGGI E DECRETI

DECRETO MINISTERIALE 21 marzo 1970.

Norme tecniche relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di edilizia scolastica.

IL MINISTRO PER I LAVORI PUBBLICI
DI CONCERTO CON
IL MINISTRO PER LA PUBBLICA ISTRUZIONE

Visto l'art. 11 della legge 24 luglio 1962, n. 1073;

Visto l'art. 3 della legge 18 dicembre 1964, n. 1358;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 1° dicembre 1959, n. 1688;

Visto l'art. 11, ultimo comma, della legge 28 luglio 1967, n. 641, recante nuove norme per l'edilizia scolastica e piano dell'intervento finanziario per il quinquennio 1967-1971, e tenuto conto dei risultati degli studi, ricerche e sperimentazioni del centro studi per l'edilizia scolastica;

Considerato che sullo schema delle norme tecniche per l'edilizia scolastica il Consiglio superiore dei lavori pubblici ha espresso il proprio parere favorevole nella adunanza generale del 19 dicembre 1968, con voto n. 1904;

Visto l'art. 60 della citata legge 28 luglio 1967, n. 641, che abroga tutte le disposizioni incompatibili con la stessa legge;

Decreta:

Art 1.

Sono approvate le allegate norme tecniche relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica.

Art. 2.

Le dette norme tecniche entreranno in vigore dodici mesi dopo la data di pubblicazione del presente decreto nella *Gazzetta Ufficiale.*

Art. 3.

Le norme di cui trattasi potranno essere aggiornate, modificate ed integrate in modo da assicurare la piena rispondenza all'evolversi della didattica e della tecnica sulla base degli studi, ricerche e sperimentazioni del Centro studi per l'edilizia scolastica di cui all'art. 11 della legge 28 luglio 1967, n. 641 e con le altre modalità previste nell'ultimo comma del citato articolo.

Art. 4.

Con circolare, da emanarsi dalla Direzione generale dell'edilizia statale e sovvenzionata del Ministero dei lavori pubblici d'intesa con la Direzione generale per l'edilizia scolastica e per l'arredamento della scuola del Ministero della pubblica istruzione, sarà regolata la possibilità della concessione di derogare alle norme stesse.

Art. 5.

Dalla data di entrata in vigore delle norme tecniche, resta abrogata ogni disposizione incompatibile con le norme stesse.

Roma, addì 21 marzo 1970

Il Ministro per i lavori pubblici
NATALI

Il Ministro per la pubblica istruzione
FERRARI AGGRADI

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI

DIREZIONE GENERALE DELL'EDILIZIA STATALE E SOVVENZIONATA

EDILIZIA SCOLASTICA
Legge 28 luglio 1967, n. 641 - Art. 11

Norme tecniche

1. CRITERI GENERALI

1.0. INTRODUZIONE.

1.0.1. In sede di formazione dei piani urbanistici dovrà procedersi alla localizzazione e al dimensionamento delle scuole di ogni ordine e grado, attenendosi ai criteri di cui ai seguenti punti e tenendo conto di tutti gli elementi che confluiscono nel problema, e cioè:

i) delle condizioni ecologiche ed urbanistiche;

ii) delle caratteristiche di sviluppo demografico ed economico del territorio esaminato, con riferimento al tipo ed agli effettivi andamenti della popolazione residente;

iii) della conseguente entità degli effettivi da scolarizzare, nonchè dei tipi e della quantità delle scuole;

iv) del livello delle attrezzature culturali;

v) della quantità e dello stato degli edifici esistenti;

vi) dei piani finanziari per attuare il programma, ai vari livelli;

vii) dei tempi di attuazione.

Qualora le previsioni del piano urbanistico generale debbano essere attuate mediante la successiva precisazione della delimitazione dell'area, i criteri suddetti dovranno essere verificati in sede di formazione dei piani di esecuzione (piani particolareggiati), lottizzazioni convenzionate, ecc.).

Le previsioni dei piani regolatori vigenti o adottate dovranno essere adeguate alle presenti norme e pertanto dovrà procedersi alle relative verifiche.

La stessa verifica dovrà essere effettuata per i programmi di fabbricazione.

Per le opere da realizzare in comuni sprovvisti di piani urbanistici l'ubicazione degli edifici sarà determinata tenendo conto delle presenti norme.

1.0.2. Allo scopo di garantire, per qualunque tipo di scuola, indipendentemente dalla localizzazione e dimensione, un massimo di relazioni che permettano a tutti gli allievi, senza distinzione di provenienza e di ceto, di istruirsi nelle migliori condizioni ambientali ed educative, ogni edificio scolastico va considerato parte di un *continuum* educativo, inserito in un contesto urbanistico e sociale, e non come entità autonoma.

Pertanto, gli edifici scolastici debbono essere previsti in stretta relazione tra di loro e con altri centri di servizio, con essi integrabili sia spazialmente che nell'uso, quali: servizi sportivi, ricreativi, culturali, amministrativi, ecc.

Per quanto concerne l'interrelazione tra più scuole di uno stesso ambito territoriale, si deve favorire lo stretto coordinamento tra i servizi, le attività scolastiche e parascolastiche delle singole scuole.

1.1. LOCALIZZAZIONE DELLA SCUOLA.

1.1.1. Le destinazioni di zona e le localizzazioni relative alla edilizia scolastica debbono discendere da uno studio morfologico preliminare dell'ambiente (preesistenze urbane, storiche, naturali, risanamento e completamento di centri urbani, nuove progettazioni urbane, ecc.), che valuti le conseguenze determinate dalla scuola nel contesto in cui viene inserita.

Nello stesso studio, dovrà essere precisato in quali modi la scuola favorisce lo scambio di relazioni sociali, assumendo, insieme con le altre componenti della struttura urbana, il carattere di strumento correttivo o incentivo della pianificazione urbanistica.

Si dovrà, inoltre, tener conto:

i) del tipo di scuola, dell'età e del numero degli alunni destinati a frequentarla;

ii) del tempo massimo e del modo di percorrenza (a piedi, con veicoli, motoveicoli, autoveicoli pubblici e privati, servizi di trasporto scolastico, ecc.) tra la residenza degli alunni e la scuola e viceversa;

iii) delle condizioni ambientali.

1.1.2. Per quanto riguarda i tempi e modi di percorrenza in relazione al tipo di scuola e all'età degli alunni, va considerato quanto segue:

i) la scuola materna è strettamente collegata alla morfologia residenziale e gli alunni non sono autonomi nella percorrenza dalla residenza alla scuola e viceversa;

ii) la scuola elementare si riferisce ad un ambito residenziale, che, nella normalità dei casi, consente di raggiungerla a piedi; per gli insediamenti sparsi, ove non sussistano condizioni di eccezionalità (mancanza di strade adeguate, insufficienza di mezzi di trasporto, condizioni climatiche stagionali avverse per lunghi periodi di tempo, ecc.) gli alunni, per raggiungere la scuola, possono usufruire di mezzi di trasporto scolastico o di mezzi pubblici o privati;

iii) la scuola secondaria di primo grado (media), sia che si riferisca allo stesso ambito residenziale della scuola elementare o, come talora avviene, a zona più vasta, è frequentata da alunni più autonomi nel percorrere la distanza residenza-scuola, e maggiormente adatti ad usufruire di mezzi di trasporto;

iv) la scuola secondaria di secondo grado può essere raggiunta con mezzi di trasporto scolastici o autonomi, pubblici o privati, e, appartenendo ad un ambito territoriale, deve essere localizzata in modo da permettere agli alunni, indipendentemente dalle loro condizioni economiche e sociali, la più ampia scelta tra i vari tipi che la differenziano; a tale scopo possono essere riunite in un unico centro scolastico scuole di diverso tipo, con servizi ed attrezzature comuni, e, nei casi espressamente previsti, con annessa residenza per allievi e professori.

Quando la scuola è raggiungibile a piedi, il percorso casa-scuola deve essere agevole ed effettuabile nelle condizioni di massima sicurezza e, possibilmente senza attraversamenti di linee di traffico (stradale, tranviario, ferroviario, ecc.); quando gli alunni provengono da un più vasto ambito territoriale, l'ubicazione deve essere tale da garantire, nelle condizioni di massima sicurezza, un rapido collegamento tra la scuola e il territorio servito: si deve, pertanto, tener conto della vicinanza e della agevole raggiungibilità di nodi di traffico (stazioni ferroviarie, di metropolitana, di autobus, svincoli autostradali, ecc.) e di linee di comunicazione.

1.1.3. Le distanze ed i tempi di percorrenza massimi, in relazione ai modi di percorrenza ed ai tipi di scuola, sono prescritti nella *tabella* n. 1.

1.1.4. Per quanto riguarda le condizioni ambientali, la scuola dovrà essere ubicata:

i) in località aperta, possibilmente alberata e ricca di verde, che consenta il massimo soleggiamento o che sia, comunque, una delle migliori in rapporto al luogo;

ii) lontana da depositi e da scoli di materie di rifiuto, da acque stagnanti, da strade di grande traffico, da industrie rumorose e dalle quali provengono esalazioni moleste e nocive, da cimiteri e da tutte quelle attrezzature urbane che possono comunque arrecare danno o disagio alle attività della scuola stessa;

iii) in località non esposta a venti fastidiosi e non situata sottovento a zone da cui possano provenire esalazioni o fumi nocivi o sgradevoli.

1.2. DIMENSIONE DELLA SCUOLA.

1.2.1. Premesso che la scuola deve disporre di un minimo di servizi e di attrezzature affinchè il processo educativo sia efficiente, la dimensione ottimale di un edificio scolastico è in funzione:

i) di quanto detto nel capitolo 1.0.;

ii) della necessità di assicurare raggruppamenti di alunni di consistenza socialmente educativa in relazione all'età, al grado e al tipo di scuola frequentata;

iii) dei programmi che, per ogni tipo di scuola, determinano la quantità e la qualità dei servizi e delle attrezzature necessarie;

iv) del grado di utilizzazione dei servizi e delle attrezzature, che deve tendere ad essere massimo, compatibilmente con le esigenze di una razionale organizzazione dei movimenti degli alunni.

1.2.2. In applicazione delle considerazioni di cui al punto precedente, la *tabella* n. 1 stabilisce, per ogni tipo di scuola, la dimensione minima e massima dell'edificio scolastico:

i) per quanto riguarda la dimensione minima, nei casi di eccezionalità (insediamenti sparsi, mancanza di strade adeguate, insufficienza di mezzi di trasporto, condizioni climatiche stagionali avverse per lunghi periodi di tempo, ecc.), si possono prevedere edifici da una a tre aule limitatamente al settore della scuola elementare: essi però, dovranno essere previsti in modo tale da poter essere trasferiti o altrimenti utilizzati qualora venisse meno la frequenza degli scolari;

ii) per quanto riguarda la dimensione massima, il centro scolastico, di cui al punto 1.1.2. (iv) va dimensionato, tenuti presenti i minimi ed i massimi di ogni singolo edificio di scuola secondaria, in funzione del territorio a cui si riferisce, ma nei limiti delle possibilità di affluenza degli allievi in tempi ristretti: la sua dimensione massima, quindi, va condizionata ad un attento studio dei parametri relativi al traffico ed ai trasporti inerenti alle zone servite.

2. AREA

2.0. CARATTERISTICHE GENERALI.

2.0.1. Oltre ad avere tutti i requisiti generali, di cui ai capitoli precedenti, l'area deve avere le seguenti caratteristiche specifiche:

i) deve essere generalmente di forma regolare e possibilmente pianeggiante; qualora non siano disponibili suoli di tali caratteristiche l'ampiezza minima di cui al punto 2.1.2. dovrà essere congruamente aumentata;

ii) non deve insistere su terreni umidi o soggetti a infiltrazioni o ristagni e non deve ricadere in zone franose o potenzialmente tali; inoltre le caratteristiche meccaniche devono essere tali da non esigere fondazioni speciali che possano incidere eccessivamente sul costo totale della costruzione;

iii) quando non sia possibile reperire aree che presentino i requisiti e le caratteristiche di cui al punto precedente ii), la Commissione provinciale prevista dall'art. 2 della legge 26 gennaio 1962, n. 17, prima di pronunciarsi, potrà richiedere che siano svolte le necessarie indagini geologiche e geotecniche e che sia sentito, eventualmente, il parere di esperti, per la programmazione di necessarie opere di consolidamento, sistemazione e fondazione, da attuare nel rispetto delle istruzioni riportate nella circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 3797 del 6 novembre 1967.

iv) deve avere accessi sufficientemente comodi ed ampi muniti di tutte le opere stradali che assicurino una perfetta viabilità;

v) deve consentire l'arretramento dell'ingresso principale rispetto al filo stradale in modo da offrire sufficiente sicurezza all'uscita degli alunni;

vi) non deve avere accessi diretti da strade statali e provinciali.

2.0.2. L'area non coperta dagli edifici deve essere congruamente alberata, sistemata a verde, e attrezzata per consentire un permanente svolgimento, anche all'aperto, delle attività educative e ginnico-sportive; la sistemazione, prevista in sede di progetto, dovrà essere tale da consentire una sua facile ed idonea manutenzione.

2.0.3. Le caratteristiche di ampiezza dovranno risultare da appositi atti istruttori in sede di approvazione dei piani urbanistci, mentre i requisiti geotecnici potranno risultare in sede di approvazione dei piani di esecuzione.

2.1. AMPIEZZA.

2.1.1. L'ampiezza dell'area dovrà essere tale da garantire, per ogni tipo di scuola ed in funzione dei programmi didattici:

i) la costruzione dell'edificio nel rispetto delle esigenze espresse dalle presenti norme;

ii) le successive trasformazioni ed ampliamenti dell'edificio che dovessero rendersi necessarie al fine di adeguarlo ad ulteriori esigenze di ordine didattico;

iii) la realizzazione degli spazi all'aperto previsti nelle presenti norme.

2.1.2. L'ampiezza minima che ogni area deve avere, è prescritta nella *tabella* n. 2, salvo che, qualora ricorrano eccezionali motivi, non sia diversamente prescritto in sede di approvazione dei piani urbanistici.

2.1.3. L'area coperta dagli edifici non deve essere superiore alla terza parte dell'area totale.

2.1.4. Il rapporto tra l'area dei parcheggi e il volume dell'edificio di cui all'art. 18 della legge 6 agosto 1967, n. 765, deve essere non inferiore ad 1 m^2 su ogni 20 m^3 di costruzione. Il volume complessivo della costruzione si determina sommando, al netto delle murature, i volumi delle aule normali e speciali (esclusi i laboratori e gli uffici), dell'auditorium, della sala riunioni, della biblioteca, della palestra e dell'alloggio del custode.

3. NORME RELATIVE ALL'OPERA

3.0. CARATTERISTICHE DELL'OPERA IN GENERALE.

3.0.1. Ogni progetto dovrà prevedere la realizzazione dell'edificio o plesso scolastico, completo di tutti gli impianti, servizi e arredi, nonché della sistemazione dell'area.

3.0.2. In relazione al tipo di scuola e al numero di alunni e di servizi e di classi, ed alle reciproche integrazioni, determinate in base ai capitoli precedenti, i progetti dovranno prevedere tutti i locali e spazi necessari:

i) per lo svolgimento dei programmi didattici e delle attività parascolastiche;

ii) per lo svolgimento dei programmi di insegnamento dell'educazione fisica (palestre coperte, campi e attrezzature sportive, ecc., e secondo quanto detto in 1.0.2., piscine per le previste esercitazioni di nuoto e locali per la ginnastica differenziata per alunni che presentano anomalie nella crescita);

iii) per le attività di medicina scolastica a norma del decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1967, n. 1518;

iv) per l'alloggio del custode;

v) per la mensa scolastica, quando siano richiesti e riconosciuti necessari dal Provveditore agli Studi.

I locali, gli spazi e gli arredi principali saranno descritti nei capitoli successivi.

3.0.3. Per quanto riguarda la morfologia dell'edificio, si stabilisce quanto segue:

i) l'edificio, qualunque sia l'età degli alunni e il programma didattico, sarà concepito come un organismo architettonico omogeneo e non come una semplice addizione di elementi spaziali, contribuendo così allo sviluppo della sensibilità dell'allievo e diventando esso stesso strumento di comunicazione e quindi di conoscenza per chi lo usa;

ii) la disposizione, la forma, la dimensione e le interrelazioni degli spazi scolastici saranno concepiti in funzione:

a) dell'età degli alunni, delle attività che vi si svolgono, degli effettivi che ne usufruiscono;

b) delle unità pedagogiche determinate dai tipi di insegnamento e dai metodi pedagogici, e formate sia dal singolo alunno, come unità fondamentale, che da gruppi più o meno numerosi, fino a comprendere l'intera comunità scolastica;

c) della utilizzazione ottimale degli spazi previsti (superfici costruite) e dei sussidi didattici, compresi gli audiovisivi;

iii) l'organismo architettonico della scuola, per la introduzione nei metodi didattici di attività varie e variabili in un arco temporale definito (un giorno, una settimana, ecc.), deve essere tale da consentire la massima flessibilità dei vari spazi scolastici, anche allo scopo di contenere i costi di costruzione; l'individuazione delle parti flessibili deve corrispondere, peraltro, alla individuazione di parti ben definite (fisse), quali, ad esempio, gli spazi per le attività speciali (scienze, fisica, chimica, ecc.), auditorium, palestra, ecc.

Per realizzare la flessibilità, che interessa anche le differenti dimensioni dei gruppi di allievi durante la giornata, si adotteranno i più moderni accorgimenti atti a suddividere lo spazio mediante pareti o porte scorrevoli e arredi trasportabili;

iv) inoltre, per il continuo aggiornarsi e trasformarsi dei metodi didattici, l'organismo architettonico deve essere trasformabile nel tempo senza costosi adattamenti. A tale scopo si dovrà prevedere, ad esempio, la eventuale rimozione delle pareti interne delimitanti l'attuale spazio per l'unità pedagogica (aula), senza che debbano essere ripristinati pavimenti e soffitti e senza una complessa trasformazione delle sorgenti di riscaldamento o di condizionamento dell'aria.

3.0.4. L'edificio deve essere progettato in modo che gli allievi possano agevolmente, usufruire, attraverso gli spazi per la distribuzione orizzontale e verticale, di tutti gli ambienti della scuola, nelle loro interazioni e articolazioni, ed, inoltre, raggiungere le zone all'aperto. Ciò comporta che le attività educative si svolgano:

i) per la scuola materna, a diretto contatto con il terreno di gioco e di attività all'aperto;

ii) per la scuola elementare e media normalmente, su uno o due piani e, qualora il provveditore agli studi, sentito l'ingegnere capo del genio civile e il medico provinciale, lo ritenga inevitabile, su più piani;

iii) per la scuola secondaria di secondo grado normalmente su tre piani e, qualora il provveditore agli studi, sentito l'ingegnere capo del genio civile e il medico provinciale, lo ritenga necessario, su più piani.

3.0.5. In funzione delle caratteristiche morfologiche dell'insediamento, o quando previsto in sede di piani regolatori generali e particolareggiati, o di altri definiti strumenti urbanistici, è consentito collocare l'organismo scolastico, progettato secondo le presenti norme, su strutture edilizie, non di uso scolastico o comunque sollevate dal suolo.

In tal caso gli accessi alla scuola dovranno essere indipendenti ed i collegamenti verticali necessari per raggiungere i piani adibiti a scuola, dovranno essere meccanici (ascensori, peternoster, ecc.), ad uso esclusivo della scuola ed essere dimensionati in funzione degli effettivi scolastici. Dovrà, in ogni caso, essere garantito lo svolgersi delle attività ginnico-sportive, anche in zone adiacenti o limitrofe, e quelle relative alla vita all'aperto, in zone, o terrazze praticabili opportunamente sistemate e protette, strettamente adiacenti alla scuola.

3.0.6. Sarà consentito ubicare in piani seminterrati solamente locali di deposito e per la centrale termica o elettrica; non saranno considerati piani seminterrati quelli la cui metà del perimetro di base sia completamente fuori terra.

3.0.7. L'edificio scolastico dovrà essere tale da assicurare una sua utilizzazione anche da parte degli alunni in stato di minorazione fisica. A tale scopo saranno da osservarsi le norme emanate dal servizio tecnico centrale del Ministero dei lavori pubblici, contenute nella circolare n. 4809 del 19 giugno 1968, con gli adattamenti imposti dal particolare tipo di edificio cui le presenti norme si riferiscono, e indicati nei capitoli che seguono, relativamente agli spazi per la distribuzione (3.8.2.) e per i servizi igienico-sanitari (3.9.2.).

3.0.8. I valori di illuminamento dipendono anche dalla posizione dell'edificio scolastico rispetto ad altri circostanti o prospicienti che potrebbero limitare il flusso luminoso proveniente dalla volta celeste: per tale ragione non saranno da ammettere cortili chiusi o aperti nei quali si affacciano spazi ad uso didattico senza una precisa e motivata ragione che giustifichi la loro funzione nella configurazione dell'organismo architettonico, e che dimostri, attraverso il calcolo, il rispetto delle presenti norme per la parte riguardante le condizioni della illuminazione. Sono invece consentiti piccoli patii, negli edifici ad uno o a due piani.

Per analoga ragione la distanza libera tra le pareti contenenti le sorgenti luminose (finestre) degli spazi ad uso didattico e le pareti opposte di altri edifici o di altre parti di edificio, dovrà essere almeno pari ai 4/3 dell'altezza del corpo di fabbrica prospiciente; tale distanza non dovrà, comunque, essere inferiore a 12 m. La distanza libera dovrà risultare anche se gli edifici prospicienti siano costruiti, o potranno essere costruiti, in osservanza di regolamenti edilizi locali all'esterno dell'area della scuola.

3.0.9. I paramètri dimensionali e di superficie, nonchè il numero dei locali, dipendono dalle caratteristiche degli stessi, dai programmi e dal grado di utilizzazione dei servizi e delle attrezzature.

Il numero, la superficie e l'altezza di piano (al netto) minimi dei locali principali che ogni edificio deve avere, sono prescritti:

i) dalle *tabelle* n. 5 *e seguenti*, per quanto concerne il tipo, il numero o la superficie minimi, riferiti al tipo di scuola e al numero di classi o di alunni;

ii) dalla *tabella* n. 4, per quanto riguarda le altezze minime di piano.

3.0.10. Le superfici ottimali lorde (comprensive di tutti i locali e delle murature), per classe e per alunno, consigliate a seconda dei tipi di scuola, sono indicate nelle *tabelle* n. 3-*A* e *B*.

3.0.11. Per i tipi di scuole e di istituti non contemplati, si fa rinvio, in quanto applicabili, alle disposizioni di cui alle presenti norme.

3.1. CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI RELATIVI ALL'UNITÀ PEDAGOGICA.

3.1.0. *Generalità*:

La classe costituisce il raggruppamento convenzionale previsto dai programmi vigenti per ogni tipo di scuola materna che è organizzata in sezioni. Tale raggruppamento convenzionale tende a trasformarsi in altri raggruppamenti determinati non solo in base all'età, ma anche in funzione delle attitudini e degli interessi di ciascun alunno, sia per quanto concerne le attività programmate che quelle libere. Ne consegue che lo spazio tradizionalmente chiamato « aula », destinato oggi ad ospitare la classe, già organizzata per attività, dovrà in futuro consentire l'applicarsi di nuove articolazioni di programmi e la formazione di nuove unità pedagogiche.

Ciò premesso, lo spazio destinato all'unità pedagogica deve essere concepito in funzione del tipo di scuola (che determina quale parte di attività didattica vi si deve svolgere) e del conseguente grado di generalità o di specializzazione dell'insegnamento.

Inoltre quale che sia il tipo di scuola:

i) deve consentire lo svolgersi completo o parziale, (ai livelli di informazione, di progetto, di verifica, di comunicazione), delle materie di programma da parte degli allievi, sia individualmente, sia organizzati in gruppi variamente articolati;

ii) deve poter accogliere nel suo ambito tutti quegli arredi e attrezzature per il lavoro individuale, o di gruppo, necessari oggi o prevedibili in futuro, in conseguenza di quanto detto, (arredi mobili e combinabili, attrezzature audiovisive, lavagne luminose, laboratori linguistici o macchine per insegnare, impianti di televisione a circuito chiuso, ecc.);

iii) lo spazio dell'aula è complementare rispetto all'intero spazio della scuola, in quanto esaurisce solo una parte delle attività scolastiche e parascolastiche. Esso, pertanto, non può costituite elemento base da ripetere in serie lungo un corridoio di disimpegno, ma dovrà, quanto più possibile, integrarsi spazialmente con gli altri ambienti, sia direttamente sia attraverso gli spazi per la distribuzione.

3.1.1. *Scuola materna*:

Per la scuola materna, dove l'unità pedagogica è costituita dalla sezione, e dove tutte le attività assumono una funzione eminentemente educativa e globale, concentrata nella unità stessa, gli spazi principali destinati all'unità (il cui numero e dimensione minimi sono prescritti nella *tabella* n. 5, debbono avere le seguenti caratteristiche:

i) essere raggruppati in modo che non più di tre sezioni usufruiscano degli stessi spazi comuni, salvo che per la mensa e la lavanderia. L'organismo architettonico relativo ad un numero maggiore di sezioni, o di edifici, dovrà essere organizzato tenendo conto di quanto sopra;

ii) dovranno consentire, pur nella integrazione spaziale di cui al precedente capitolo 3.1.0. lo svolgimento separato delle attività seguenti, che, malgrado la molteplicità dei programmi e dei metodi educativi, sono state individuate come comuni ad ogni programma:

— attività ordinate (attività che gli scolari svolgono a tavolino o su bancone);

— attività libere (di carattere motorio o ludico o di carattere complementare, ecc.);

— attività pratiche (indossare o togliersi gli indumenti, piccole operazioni di toletta personale, uso dei servizi, mensa, ecc.).

Poichè la divisione in distinti ordini di attività scolastica comporta anche la necessità di separare le attività rumorose da quelle più silenziose, ed allo scopo di consentire una più libera interpretazione del programma ed una organizzazione morfologica adeguata, per le attività prima indicate andranno previsti altrettanti gruppi di spazi, diversamente dimensionati e combinati tra loro;

iii) lo spazio per le attività ordinate deve servire una sola sezione, e deve essere opportunamente studiato per consentire, nella sua forma, una serie di possibili variazioni dell'arredo; non sono da escludere soluzioni che prevedano forme diverse dal parallelepipedo nelle tre dimensioni. Si possono prevedere, nel suo ambito, spazi minori, adeguatamente attrezzati, per lo svolgimento di attività speciali;

iv) lo spazio per le attività libere può servire una, due o tre sezioni; la sua forma non dipende dal metodo pedagogico, ma dalle attività di movimento o di partecipazione allo spettacolo che vi si possono svolgere; inoltre, qualora sia attiguo allo spazio per le attività ordinate, la divisione può essere mobile per consentire un indifferenziato uso degli ambienti, a seconda delle necessità didattiche;

v) lo spazio per le attività pratiche deve, compatibilmente con lo svolgimento delle sue funzioni, essere integrato con lo spazio totale della sezione per le sue funzioni pedagogiche ed educative. Esso deve essere previsto, possibilmente, in ciascuna sezione, e deve comprendere lo spogliatoio, i locali d'igiene e i W.C.;

vi) la mensa, di cui è riconosciuta la funzione eminentemente educativa, può essere collocata in uno spazio a se stante, comune a tutte le sezioni; deve anche essere prevista una adeguata cucina ed una dispensa, opportunamente disimpegnata; lo spazio destinato alla mensa potrà essere previsto attiguo a quello delle attività libere ed essere da questo separato per mezzo di porte scorrevoli, allo scopo di consentire, eccezionalmente, una sua diversa utilizzazione;

vii) poichè le attività ordinate o quelle libere possono svolgersi in parte al chiuso e in parte all'aperto, gli

spazi relativi debbono essere in stretta relazione con lo spazio esterno organizzato all'uopo, anche per consentire l'esercizio dell'osservazione e della sperimentazione diretta a contatto con la natura; esso può essere comune a più sezioni; dovranno, inoltre, essere previsti spazi coperti, ma aperti, intesi ad assolvere un compito di mediazione tra l'aperto e il chiuso.

3.1.2. *Scuola elementare*:

Per la scuola elementare, dove attualmente le unità pedagogiche sono raggruppate in due cicli, il primo comprendente due classi (prima e seconda) ed il secondo tre (terza, quarta e quinta), e dove la maggior parte delle attività si svolgono nell'aula, gli spazi debbono avere le seguenti caratteristiche:

i) debbono essere idonei allo svolgimento delle diverse attività ed adeguarsi alle possibilità di variazione degli arredi e delle attrezzature;

ii) può essere prevista una relazione diretta ed una continuità spaziale tra unità dello stesso ciclo, anche mediante pareti mobili o porte scorrevoli, e attraverso lo spazio da destinarsi ad attività interciclo;

iii) il maggior numero di aule, e, comunque, in quantità tale da comprendere almeno il primo ciclo, deve essere a diretto contatto con lo spazio all'aperto, nel quale si svolgono le relative attività didattiche e ricreative;

iv) gli spazi debbono essere tra loro in organica relazione, sia nell'ambito dell'intero ciclo, che con gli spazi di disimpegno e con lo spazio comune per le attività interciclo;

v) lo spazio riservato alle unità pedagogiche costituenti i cicli e quello dei disimpegni, debbono essere in organica e stretta relazione con gli spazi comuni dell'intera scuola, in modo visivo e spaziale e tale da eliminare al massimo disimpegni a corridoio.

3.1.3. *Scuole secondarie di primo grado (media)*:

In tale tipo di scuola, nello spazio dell'unità pedagogica si svolgono quelle attività che hanno carattere prevalentemente teorico e che attualmente non usufruiscono di attrezzature specializzate; poichè, però, per la maggiore complessità dei metodi di insegnamento, l'arricchimento e l'ampliamento dei programmi con nuove materie ed attività facoltative, e l'articolarsi dei gruppi di apprendimento, le unità pedagogiche presentano nuove necessità, gli spazi ad esse riservati debbono avere le seguenti caratteristiche:

i) conseguire una flessibilità tale, nel loro interno e fra di essi, da permettere lo svolgersi sia di attività individuali che di gruppi di media grandezza;

ii) consentire una facile trasformazione da aula normale in aula speciale, qualora, in futuro, una materia di insegnamento necessiti di una attrezzatura specializzata (ad esempio: l'insegnamento delle lingue potrà richiedere domani un laboratorio linguistico che, una volta installato, trasformerà l'aula da normale in speciale;

iii) essere integrati, spazialmente e visivamente con gli altri ambienti della scuola, in modo tale che siano evitati, per quanto possibile disimpegni a corridoio o simili.

3.1.4. *Scuola secondaria di 2° grado*:

Per la scuola secondaria di 2° grado si applicano, in linea di massima i criteri formulati per la scuola media, tenendo presenti, però, le previsioni di unificazione dei bienni.

3.2. CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI RELATIVI ALL'INSEGNAMENTO SPECIALIZZATO.

3.2.0. *Generalità*:

Tenendo conto di quanto detto al cap. 3.1. e in particolare in 3.1.3 iii), occorre ulteriormente specificare che lo spazio per l'insegnamento specializzato, di esclusivo uso della scuola secondaria di primo e secondo grado, deve ospitare attività didattiche che sono ben caratterizzate e definite per tipi di scuole e di insegnamento, e che possono essere poste in correlazione sia per particolari esigenze didattiche, riguardanti singole operazioni, nell'ambito di singole attività, sia per esigenze di coordinamento tra le attività stesse. Tali attività sono tutte comprese nei seguenti filoni principali:

— attività scientifiche;
— attività tecniche;
— attività artistiche;

cui corrispondono altrettanti spazi, i quali a seconda dei tipi di scuola, possono essere interrelati o subire ulteriori specializzazioni per singolo filone di attività. Inoltre, gli spazi destinati all'insegnamento specializzato per ogni tipo di scuola, debbono:

i) essere tali da permettere, nel loro interno, un facile svolgimento di ogni materia di programma ai livelli di informazione, progettazione, verifica, comunicazione, ai quali corrispondono spazi particolari variamente specializzati, sia per il lavoro individualizzato, sia per l'attività di gruppo;

ii) essere tali da accogliere le attrezzature e gli arredi specializzati necessari per ogni attività, in modo da consentire una loro facile rimozione e sostituzione, qualora la evoluzione della tecnologia e dei metodi di insegnamento lo rendessero necessario;

iii) essere corredati di locali e spazi accessori (studi per gli insegnanti, spazi di preparazione, magazzini, ripostigli, ecc.), necessari per lo svolgimento dei programmi di insegnamento;

iv) essere corredati di necessari impianti di adduzione (gas, elettricità, acqua) e di scarico.

3.2.1. *Nella scuola secondaria di primo grado (media)*:

i) per le osservazioni scientifiche, è necessario predisporre uno spazio le cui articolazioni comprendano:
— un ambiente per il deposito, mostre e museo e per la preparazione del materiale didattico;
— un ambiente per l'insegnamento, sia teorico che pratico, dove le attività possano essere svolte individualmente e in gruppi;

ii) per le applicazioni tecniche, è necessario:
— uno spazio di deposito;
— uno spazio di insegnamento che, per le particolari esigenze della materia di programma, deve contenere arredi e attrezzature per il lavoro manuale e tecnico;

iii) per l'educazione artistica, è necessario un ambiente che permetta, nel suo interno, una facile variabilità nella disposizione degli elementi di arredo, in conformità alle caratteristiche delle materie di insegnamento, e che sia spazialmente concepito anche per potervi svolgere mostre ed esposizioni;

iv) per l'educazione musicale è necessario uno spazio acusticamente predisposto, che possa contenere pianoforte, pianole elettriche ed altri strumenti musicali, e un podio che consenta lo svolgersi di attività libere e ritmiche.

Tale attività, a seconda delle dimensioni della scuola, può essere localizzata o negli spazi per le attività integrative e parascolastiche o nel palcoscenico dell'auditorio o in ambiente proprio; come specificato nella *tabella* n. 7.

3.2.2. *Per le scuole secondarie di secondo grado*, data la specializzazione delle singole materie di insegnamento, gli spazi minimi necessari alle attività speciali sono stati prescritti, per alcuni tipi di scuola, nelle *tabelle* nn. 8, 9, 10, 11, 12; per i tipi di scuola non indicati, oltre a quanto detto in 3.0.10., gli spazi necessari saranno precisati dalle Autorità competenti. Inoltre, gli spazi:

i) dovranno essere tali da servire, se possibile, sia per per le lezioni teoriche che per le esercitazioni pratiche, e dovranno essere corredati dai seguenti ambienti, anche in comune tra più aule di esercitazione:
— ambiente per la preparazione (solo per le materie scientifiche);
— studio dell'insegnante;
— magazzino di deposito (bilance, ecc.);
— musei, quando servono alle scienze naturali.

ii) dovranno essere forniti di:
— impianti flessibili e amovibili; di adduzione del gas, energia elettrica, acqua, ecc., e di scarico;
— cappe aspiranti, per le esercitazioni di chimica;

— arredi fissi, anche se amovibili, quali banconi attrezzati per gli insegnanti e per le esercitazioni degli allievi, banchi da lavoro, tavoli, ecc.

3.3. CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI RELATIVI A LABORATORI E OFFICINE.

Nelle scuole secondarie di secondo grado, le caratteristiche dei laboratori o delle officine, qualora siano richiesti, saranno precisate di volta in volta, dalle autorità competenti; saranno, comunque, emanate disposizioni successive, relative alle varie specializzazioni negli istituti tecnici e professionali.

3.4. CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI RELATIVI ALLA COMUNICAZIONE, ALLA INFORMAZIONE E ALLE ATTIVITÀ PARASCOLASTICHE E INTEGRATIVE.

3.4.0. *Generalità*:

Questi spazi comprendono, come nuclei fondamentali, la biblioteca e l'auditorio, in cui tutte le attività della scuola, sia didattiche o parascolastiche, sia associative, trovano un momento di sintesi globale. Essi inoltre, pur garantendo lo svolgimento delle specifiche funzioni, debbono essere tali da integrarsi, visivamente e spazialmente, con tutto l'organismo scolastico.

3.4.1. *Nella scuola elementare*, gli spazi per la comunicazione e l'informazione non assumono carattere specializzato, ma si configurano:

i) in uno spazio per le attività collettive di vario tipo, quali ginnastica ritmica, musica corale, attività ludiche in genere, ecc. e deve, pertanto, essere flessibile per adattarsi a tali esigenze, ed essere collegato, anche visivamente, con il resto della scuola, in modo da poter essere usato insieme ad altri spazi più specificamente didattici;

ii) in un ambiente attrezzato a biblioteca, riservato agli insegnanti.

3.4.2. *Nella scuola secondaria di 1° grado (media) e di 2° grado* gli spazi per la comunicazione e l'informazione assumono un carattere complesso per le attività che vi si svolgono, di tipo non solo didattico, ma anche parascolastico e associativo; per i rapporti, cioè, che possono stabilire con la comunità cui la scuola si riferisce. Ne deriva che:

i) l'auditorio può assumere un carattere molto specializzato e deve essere tale da:
- — garantire le condizioni di sicurezza stabilite dalle vigenti norme sui locali di pubblico spettacolo;
- — garantire la massima flessibilità nel suo interno per permettere lo svolgimento, nelle forme più varie, della vita associata, attraverso attrezzature mobili che dividono lo spazio secondo le necessità, arredi fissi e amovibili, ecc.;
- — essere correlato con gli spazi necessari per lo svolgimento di attività parascolastiche e integrative, qualora la dimensione della scuola lo renda necessario;
- — essere corredato da tutti gli ambienti di servizio, necessari per il suo funzionamento (cabina di proiezione, depositi, ecc.);

ii) la biblioteca deve avere uno spazio tale da permettere lo svolgimento di tutte le attività individuali di gruppo relative all'informazione, alla ricerca ed allo scambio dei dati. Detto spazio può assumere un carattere complesso e articolato a seconda delle dimensioni della scuola o delle necessità derivanti dal contesto in cui si inserisce. A tale scopo la biblioteca deve contenere:
- — uno spazio per i cataloghi o bibliografie, arredato con classificatori, tavoli per la consultazione, ecc.;
- — una spazio per il personale della biblioteca addetto a svolgere attività di ausilio didattico, reperimento, conservazione e manutenzione dei materiali (audiovisivi, libri, ecc.) e attività particolari, quali sviluppo di microfilms, registrazioni, ecc. Tale spazio dovrà consentire anche i rapporti tra gli addetti alla biblioteca e gli insegnanti. Qualora la scuola sia dotata di un sistema televisivo a circuito chiuso, i locali necessari per lo svolgimento dei programmi dovranno essere previsti in tale ambito.
- — uno spazio variamente articolato che permetta la consultazione e la lettura dei testi: a tale scopo dovranno essere previsti: *a*) arredi per attività individuali (carrels), per attività di gruppo e discussioni, per la lettura di filmine, ascolto di dischi e nastri, ecc.; *b*) scaffali per libri, disposti in modo da essere facilmente accessibili da parte degli allievi e senza che si abbia un traffico fastidioso ai lettori.

iii) Inoltre gli spazi per la comunicazione e l'informazione debbono essere integrati da alcuni locali nei quali possono aver luogo tutte quelle attività associative, ricreative e culturali che richiedono incontri o lavori di gruppo tra studenti, incontri scuola-famiglia, ecc.

3.5. CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI PER L'EDUCAZIONE FISICA.

3.5.1. *Palestre*:

Le palestre scolastiche, richieste per svolgere nel modo più completo ed efficace tutte le attività previste dai vigenti programmi ministeriali inerenti l'educazione fisica, comprendono le palestre coperte in generale; le palestre coperte per la ginnastica correttiva per la scuola elementare e media e le palestre scoperte, o aree all'aperto.

La palestra coperta può risultare incorporata nell'edificio stesso o sistemata come corpo di fabbrica distinto ma contiguo, od anche come corpo di fabbrica posto nelle vicinanze dell'edificio scolastico, completamente, o parzialmente isolato da questo: in ogni caso deve essere spazialmente e organicamente integrata con l'intero organismo architettonico della scuola.

Le palestre, siano esse coperte o scoperte, debbono essere concepite e realizzate in modo da porre tutti coloro che le frequentano nelle più idonee condizioni di soggiorno e d'addestramento. Nel loro complesso, esse sono caratterizzate dall'età e dalla specie di attività che in esse si svolge. Complessivamente le palestre dovranno presentare:
- — una zona riservata agli insegnanti, costituita da uno o più ambienti, e corredata dai servizi igienico-sanitari e da una doccia;
- — una zona riservata agli allievi, costituita da spogliatoi, locali per servizi igienico-sanitari e per docce;
- — una zona riservata dall'addestramento, costituita da vere e proprie palestre coperte e da aree di gioco con superfici attrezzate per le attività all'aperto di cui al successivo punto 3.5.2.
- — locali adibiti alla conservazione dei materiali, degli attrezzi, delle attrezzature, delle apparecchiature necessarie per la pratica addestrativa e per la manutenzione e la pulizia.

L'accesso degli alunni alla palestra coperta, dovrà, sempre, avvenire dagli spogliatoi. La palestra coperta può essere abbinata ad una palestra scoperta; qualora in una scuola siano prescritte due palestre coperte, queste debbono essere intercomunicanti.

La distribuzione delle sorgenti di illuminazione naturale (finestre o lucernai) deve essere tale da consentire, su parete piena, l'installazione di attrezzi quali: il palco di salita, il quadro svedese, gli specchi per il gioco della pallacanestro, le spalliere svedesi, ecc. Inoltre, per tipi di scuole, si avrà:

i) nella scuola elementare, la palestra, obbligatoria negli edifici da 11 a 24 aule, può essere di forma non collegata a dimensioni di campi per giochi agonistici, in quanto l'attività ginnica che vi si svolge è di carattere eminentemente educativo e differenziale (ginnastica correttiva).

Nelle scuole da 5 a 10 aule, l'attività ginnica si svolge nella sala delle attività collettive opportunamente attrezzata;

ii) nella scuola media, le dimensioni della palestra debbono essere tali da poter contenere, almeno, un campo di pallacanestro, di dimensioni minime;

iii) nelle scuole secondarie di 2° grado le dimensioni debbono essere tali da poter contenere un campo da pallacanestro di dimensioni regolamentari, tenendo presente che per ragioni di sicurezza, ed a prescindere dalle dimensioni del campo, le linee che

determinano il campo debbono essere tracciate ad almeno due metri dalle pareti o da qualsiasi ostacolo fisso.

3.5.2. *Aree di gioco all'aperto*: esse dovranno avere le seguenti superfici attrezzate per le attività all'aperto:

i) *per la scuola media*:
— pista da 4 o 6 corsie di almeno 60 metri;
— impianti per il salto in alto ed in lungo;
— pedana per il lancio del disco;
— campo di pallacanestro;
— campo di pallavolo;

ii) *per le scuole secondarie di 2° grado*:
— pista da 4 o 6 corsie di almeno 80 metri;
— impianti per il salto in alto, in lungo e con l'asta;
— pedana per il lancio del peso e del disco;
— campo di pallacanestro;
— campo di pallavolo.

Nella progettazione e realizzazione delle suddette aree dovranno essere tenuti presenti i migliori materiali al fine di rendere la manutenzione agevole ed economica. Per quanto riguarda i campi di pallacanestro e pallavolo la pavimentazione dovrà, inoltre, essere tale da ridurre al minimo i danni conseguenti a cadute.

3.6. CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI PER LA MENSA.

3.6.1. La mensa, laddove è prevista, dovrà svolgersi in uno spazio dimensionato in funzione del numero dei commensali, calcolato tenendo presente che i pasti potranno essere consumati in più turni, convenientemente compresi nel tempo disponibile.

3.6.2. Lo spazio per la mensa dovrà essere corredato:

i) di un locale cucina di dimensioni e forma tale da permettere lo svolgimento in modo razionale delle funzioni cui è destinata (preparazione, cottura, ecc.) e di poter accogliere le attrezzature necessarie all'uopo;

ii) di una dispensa per la conservazione delle derrate anche in frigorifero, possibilmente con accesso proprio dall'interno;

iii) di un office (anticucina) e di un locale per lavatoio delle stoviglie;

iv) di uno spogliatoio, doccia e W. C. per il personale addetto separati con idonei disimpegni dai locali precedenti;

v) di uno spazio per la pulizia degli allievi, corredato di lavabi;

3.6.3. Data la natura dei locali richiesti, particolare cura dovrà essere posta nella scelta dei materiali e degli impianti tecnologici atti a garantire in stretta relazione con i requisiti dell'igiene, l'osservanza delle norme relative alle condizioni di abitabilità.

3.7. CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI PER L'AMMINISTRAZIONE E PER IL SERVIZIO SANITARIO.

3.7.1. Il nucleo per la direzione e l'amministrazione della scuola, presente nelle scuole elementari, quando vi sia direzione didattica, ed in ogni scuola secondaria, dovrà essere ubicato possibilmente al piano terreno e comprenderà:

i) l'ufficio del preside (o del direttore) con annessa sala d'aspetto;

ii) uno o più locali per la segreteria e l'archivio; la segreteria dovrà permettere un contatto con il pubblico attraverso banconi od altro;

iii) sala per gli insegnanti, atte a contenere anche gli scaffali per la biblioteca dei docenti, ed a consentire, negli istituti ad autonomia amministrativa, le riunioni del consiglio d'amministrazione;

iv) servizi igienici e spogliatoio per la presidenza e per gli insegnanti.

3.7.2. In ogni scuola dovranno essere previsti locali per il servizio sanitario e per la visita medica che abbiano dimensioni tali da consentire, nella scuola secondaria, eventuali ricerche e studi psicotecnici, e che siano forniti dei servizi necessari.

In ogni caso, laddove siano previsti gli ambulatori, dovranno essere osservate le norme di cui agli articoli 4, 6 e 7 del decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1967, n. 1518.

3.8. CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI PER LA DISTRIBUZIONE.

3.8.0. *Generalità*:

In ogni tipo di scuola gli spazi per la distribuzione dovranno assumere la funzione, sia di collegamento tra tutti quegli spazi e locali dell'edificio (che, per la loro attività, non possono essere interdipendenti nei riguardi dell'accesso), che di tessuto connettivo e interattivo, visivo e spaziale, di tutto l'organismo architettonico (ad esempio: con l'affaccio continuo verso spazi posti a diverso livello, con l'integrazione di parti dell'organismo, con il considerare la scala non solamente come mezzo per passare da un piano all'altro, ma come strumento di mediazione spaziale, ecc.); essi debbono consentire, nelle varie articolazioni, rapporti di scambio non formalizzati tra tutti i fruitori della scuola e permettere la collocazione di arredi ed attrezzature particolari, quali vetrine, carrels, arredi per collezioni, ecc.

3.8.1. La distribuzione verticale in edifici a più piani dovrà essere assicurata da almeno una scala normale e da una scala di sicurezza, posta all'esterno dell'edificio. Ai fini del flusso degli alunni, le scale devono:

i) essere in numero tale da consentire che ciascuna scala, esclusa quella di sicurezza, serva di regola a non più di 10 aule per ogni piano al di sopra del piano terreno;

ii) avere la larghezza della rampa pari a cm. 0,5 per ogni allievo che ne usufruisce e comunque non inferiore a m. 1,20 e non superiore a m. 2;

iii) avere i ripiani di larghezza pari a circa una volta e un quarto a quella delle rampe medesime;

iv) avere i gradini di forma rettangolare di altezza non superiore a 16 cm. e di pedata non inferiore a 30 cm.

3.8.2. Allo scopo di assicurare anche ai minorati fisici l'uso indiscriminato dei locali scolastici, le scuole con più di un piano dovranno essere munite di ascensore, del tipo a montacarichi.

L'adozione di rampe prevista dalla circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 4809 del 19 giugno 1968, è, pertanto, facoltativa.

3.8.3. Qualora gli spazi per la distribuzione orizzontale assumano l'aspetto di corridoi di disimpegno di locali ad uso degli allievi, essi dovranno avere una larghezza non inferiore a m. 2; nel caso che in essi siano ubicati gli spogliatoi, la larghezza dovrà essere non inferiore a m. 2,50.

3.9. CARATTERISTICHE DEGLI SPAZI PER SERVIZI IGIENICO-SANITARI E SPOGLIATOI.

3.9.1. *Servizi igienico-sanitari*. Essi debbono avere le seguenti caratteristiche:

i) il locale che contiene le latrine e le antilatrine deve essere illuminato ed areato direttamente. Possono essere installati efficienti impianti di aereazione e ventilazione in sostituzione della illuminazione e aereazione diretta nell'antilatrina;

ii) le latrine debbono:
— essere separate per sesso;
— essere protette dai raggi diretti del sole, specie nelle regioni più calde;
— essere costituite da box, le cui pareti divisorie siano alte non meno di m. 2,10 e non più di m. 2,30;
— avere le porte sollevate dal pavimento e munite di chiusura dall'interno, tale però che si possa aprire dall'esterno, in caso di emergenza;
— avere impianti col sistema a caduta d'acqua con cassetta di lavaggio o altro tipo equivalente, purchè dotato di scarico automatico o comandato;
— avere le colonne di scarico, munite di canne di aereazione, prolungate al di sopra della copertura;
— avere, preferibilmente, vasi del tipo misto a tazza allungata (a barchetta) e con poggiapiedi per essere usati anche alla turca; e dotati, inoltre, al piede della colonna di scarico, di un pozzetto formante chiusura idraulica;

iii) nel locale che contiene le latrine, se destinato ai maschi, saranno di norma collocati gli orinatoi, con opportuna schermatura tra l'uno e l'altro.

I lavabi e gli eventuali lavapiedi debbono essere ad acqua grondante.

Le fontanelle per bere, ubicate nei punti più accessibili, o nell'antilatrina, debbono essere dotate di acqua sicuramente potabile, erogata a getto parabolico;

iv) le docce possono essere, tutte o in parte, ubicate nel nucleo dei servizi igienico-sanitari della palestra; esse debbono essere singole e munite di antidoccia singolo per i vestiti e per l'asciugamano. Esse debbono essere del tipo col piatto a vaschetta e inoltre l'erogazione dell'acqua dovrà avvenire, previa miscelazione automatica e regolabile, tra calda e fredda, attraverso un soffione inclinato collocato in modo da investire non la testa, ma le spalle dell'allievo, che possa servire anche per il solo lavaggio dei piedi.

3.9.2. In relazione alla norma di cui al 2.3.3. (locali igienici) della circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 4809 del 19 giugno 1968, ogni scuola dovrà essere dotata di un gabinetto per piano avente le dimensioni minime di 1,80 ×1,80, attrezzato come specificato dalla citata norma, salvo che per i corrimani, che potranno essere installati qualora se ne presenti la necessità.

3.9.3. *Spogliatoi*:

Nel caso che la scuola disponga di appositi locali ad uso di spogliatoi, questi debbono avere la larghezza minima di m. 1,60.

4. NORME RELATIVE ALL'ARREDAMENTO ED ALLE ATTREZZATURE

4.0. GENERALITÀ.

4.0.1. Tutti i locali o spazi della scuola dovranno essere dotati:

i) dell'arredamento e delle attrezzature necessari ed indispensabili per assicurare lo svolgimento delle attività didattiche (ai livelli di informazione, ricerca, progetto, comunicazione e verifica) e delle attività integrative o parascolastiche previste dai vari tipi di scuola;

ii) delle attrezzature per l'educazione fisica;

iii) dei sussidi audiotelevisivi.

4.0.2. Le caratteristiche (tipo, forma e dimensioni) degli oggetti che costituiscono l'arredamento e le attrezzature dipendono:

i) dal tipo di scuola, dall'età e dalle esigenze psico-biologiche degli alunni;

ii) dalle attività e dalle operazioni che essi debbono consentire;

iii) dalle esigenze del lavoro individuale e di gruppo;

iv) dalle esigenze della flessibilità, combinabilità e trasportabilità (o meno) cui gli arredi e le attrezzature debbono rispondere;

v) dalle esigenze di una normalizzazione e standardizzazione tipologica e dimensionale.

4.0.3. Sono da intendersi facenti parte dell'arredamento quegli oggetti (arredi) fissi o mobili che:

i) consentono, sul loro piano e sulla loro superficie, di esplicare una azione o una attività didattica, o amministrativa, o comunque a servizio dei frequentatori della scuola, con o senza attrezzature o sussidi didattici (tavoli, tavoli da disegno, di lettura o per la mensa, ecc., cattedre, scrivanie, banconi semplici di chimica o fisica, banchi per lavori in legno o in ferro od altro, cavalletti per dipingere o per scolpire, lavagne, superfici per appendere disegni od altro, tavoli da cucina, ecc.);

ii) servono da appoggio ad una normale o particolare attrezzatura, o sussidio didattico (banconi per piccole attrezzature meccaniche di lavorazione, banconi per bilance, per prove elettriche, ecc., tavoli per macchine da scrivere, contabili, ecc., tavoli per sussidi audiovisivi o per macchine per insegnare, ecc.);

iii) servono per conservare, a breve o lungo termine, oggetti o materiali di proprietà, o in uso, degli alunni e degli insegnanti, o, in genere, di chi usufruisce dei locali della scuola (attaccapanni o armadietti spogliatoio, armadi, armadietti individuali per gli alunni, armadi per magazzini o dispense, scaffali per libri, vetrine per mostre, ecc.);

iv) consentono l'esplicarsi delle funzioni di cui ai precedenti punti i) ed ii) e servono, al tempo stesso, per le funzioni di cui al precedente punto iii) (banconi per fisica o chimica con cassetti e scaffali sottostanti, tavoli con cassetti o sottopiani, carrels, pareti attrezzate ad armadi e lavagne, ecc.);

v) servono per adoperare gli arredi di cui ai precedenti punti i), ii) e iv) o per partecipare ad una attività didattica (sedie, sgabelli, poltroncine da auditorium, ecc.).

4.0.4. Il Ministero della pubblica istruzione, con l'osservanza di quanto contenuto nelle presenti norme, indicherà con successive disposizioni, le caratteristiche particolari degli arredi, se non appresso descritti, e delle attrezzature, per tipi di scuole e di attività.

Tali caratteristiche potranno essere oggetto di normativa da parte dell'UNI. In questo caso, prima che le norme siano rese esecutive, dovranno essere sottoposte all'approvazione del Ministero della pubblica istruzione.

4.1. CARATTERISTICHE DEGLI ARREDI.

4.1.1. L'arredamento dell'unità pedagogica:

Per quanto riguarda l'arredamento necessario all'unità pedagogica negli spazi per insegnamenti non specializzati (aule normali) delle scuole elementari e secondarie di 1° e 2° grado, e nello spazio per le attività ordinate della scuola materna dovranno essere almeno previsti, di forma e di dimensioni adeguati alle varie classi di età degli alunni ed al tipo di scuola: tavoli e sedie per gli alunni, tavolo e sedie per l'insegnante, lavagne, armadi (o pareti attrezzate contenenti armadi) per la biblioteca di classe (nella scuola elementare e secondaria di 1° grado), per la custodia del materiale didattico di uso quotidiano, schermo mobile per proiezioni, eventuale lavagna luminosa, apparecchi per proiezione di diapositive e filmine compreso il cavalletto e tavolo reggi-proiettore.

Le caratteristiche e le dimensioni da osservarsi per i tavoli rettangolari e per le sedie degli alunni, e degli insegnanti, e per le lavagne, sono quelle di cui alle norme UNI.

Non sono da escludersi, specie nella scuola materna ed elementare, forme del piano del tavolo per gli alunni, diverse dal rettangolo o dal quadrato, sempre tenendo presente, però, l'osservanza della norma relativa alla combinabilità di tali arredi per consentire attività di gruppo variamente articolate.

4.1.2. Allo scopo di evitare gli effetti di abbagliamento per riflessione le superfici di lavoro dovranno rispondere alla norma di cui al punto 5.2.8.

TABELLA N. 1
Data di emanazione 1969
Riferimento al testo 1.1.3. 1.2.2.

Distanze e tempi di percorrenza massimi. Dimensione minima e massima dell'edificio

		Tipo di scuola			
		Scuole materne	Scuole elementari	Scuole medie	Scuole secondarie superiori
1	Distanze massime (a piedi), m.	300	500	1000	—
	Tempi di percorrenza massima (con mezzi di trasporto)	—	min. 15'	min. 15 ÷ 30'	min. 20' ÷ 45'
2	Dimensioni dell'edificio:				
	Massima — Numero alunni	270	625	720	875
	Massima — Numero sezioni o classi	9ª (sez.)	25 (cl.)	24 (cl.)	25 (cl.)
	Minima — Numero alunni	15	75	150	250
	Minima — Numero sezioni o classi	1ª (sez.)	5 (cl.)	6 (cl.)	10 (cl.)

TABELLA N. 2
Data di emanazione 1969
Riferimento al testo 2.1.2.

Ampiezza minima dell'area necessaria alla costruzione di un edificio scolastico per tipi di scuole e per numero di classi

Numero classi o sezioni	Scuola materna			Scuola elementare			Scuola media			Liceo classico, Liceo scientifico, Istituto magistrale, Istituto tecnico commerciale (°) e Istituto tecnico per geometri (**)		
	superficie totale mq.	per sezione mq.	per alunno mq.	superficie totale mq.	per classe mq.	per alunno mq.	superficie totale mq.	per classe mq.	per alunno mq.	superficie totale mq.	per classe mq.	per alunno mq.
1	1.500	1.500	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	1.500	750	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	2.250	750	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	3.000	750	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	3.750	750	25	2.350	470	18,80	—	—	—	—	—	—
6	4.500	750	25	2.760	460	18,40	4.050	675	27,00	—	—	—
7	5.250	750	25	3.150	450	18,00	4.375	625	25,00	—	—	—
8	6.000	750	25	3.520	440	17,60	4.960	620	24,80	—	—	—
9	6.750	750	25	3.915	435	17,40	5.490	610	24,40	—	—	—
10	—	—	—	4.300	430	17,20	5.870	587	23,50	6.620	662	26,50
11	—	—	—	6.490	590	23,60	6.490	590	23,60	7.227	657	26,30
12	—	—	—	6.960	580	23,20	6.840	570	22,80	7.800	650	26,00
13	—	—	—	7.410	570	22,80	7.215	555	22,20	8.190	630	25,20
14	—	—	—	7.840	560	22,40	7.840	560	22,40	8.568	612	24,50
15	—	—	—	8.250	550	22,00	8.175	545	21,80	9.000	600	24,00
16	—	—	—	8.640	540	21,60	8.640	540	21,60	9.840	615	24,60
17	—	—	—	9.010	530	21,20	8.925	525	21,00	10.200	600	24,00
18	—	—	—	9.450	525	21,00	9.306	517	20,70	10.656	592	23,70
19	—	—	—	9.880	520	20,80	9.728	512	20,50	11.058	582	23,30
20	—	—	—	10.300	515	20,60	10.100	505	20,20	11.500	575	23,00
21	—	—	—	10.710	510	20,40	11.500	550	22,00	13.545	645	25,80
22	—	—	—	11.110	505	20,20	11.990	545	21,80	13.904	632	25,30
23	—	—	—	11.500	500	20,00	12.351	537	21,50	14.375	625	25,00
24	—	—	—	11.880	495	19,80	12.600	525	21,00	14.760	615	24,60
25	—	—	—	12.250	490	19,60	—	—	—	15.125	605	24,20

(*) Un mq. in più per alunno o 25 mq. in più per classe.
(**) 3 mq. in più per alunno o 75 mq. in più per classe.

TABELLA N. 3-*A*
Data di emanazione 1969
Riferimento al testo 3.0.9.

Superfici ottimali lorde per sezione, per classe e per alunno. A seconda del tipo di scuola: per sezione fino a 30 alunni, per classe fino a 25 alunni comprensive di tutti i locali dell'edificio e delle murature

Numero sezioni	Numero alunni	Scuola materna		Numero classi	Numero alunni	Scuola elementare		Scuola media		Liceo classico	
		per sezione mq.	per alunno mq.			per classe mq.	per alunno mq.	per classe mq.	per alunno mq.	per classe mq.	per alunno mq.
1	30	260	8,67	5	125	136	5,44	—	—	—	—
2	60	225	7,50	6	150	132	5,28	303	12,12	—	—
3	90	210	7,00	7	175	129	5,16	274	10,96	—	—
4	120	203	6,77	8	200	126	5,04	274	10,96	—	—
5	150	202	6,73	9	225	125	5,00	254	10,16	—	—
6	180	200	6,67	10	250	125	5,00	239	9,56	280	11,20
7	210	199	6,63	11	275	176	7,04	241	9,64	265	10,60
8	240	199	6,63	12	300	172	6,88	229	9,16	280	11,20
9	270	198	6,60	13	325	168	6,72	219	8,76	268	10,72
				14	350	164	6,56	231	9,24	257	10,28
				15	375	161	6,44	222	8,88	249	9,96
				16	400	159	6,36	222	8,88	260	10,40
				17	425	156	6,24	217	8,68	252	10,08
				18	450	154	6,16	211	8,44	245	9,80
				19	475	153	6,12	207	8,28	238	9,52
				20	500	151	6,04	203	8,12	233	9,32
				21	525	150	6,00	224	8,96	268	10,72
				22	550	148	5,92	219	8,76	261	10,44
				23	575	147	5,88	214	8,56	255	10,20
				24	600	146	5,84	210	8,40	250	10,00
				25	625	145	5,80	—	—	244	9,76

TABELLA N. 3-*B*
Data di emanazione 1969
Riferimento al testo 3.0.9.

Superfici ottimali lorde per sezione, per classe e per alunno. A seconda del tipo di scuola: per sezione fino a 30 alunni, per classe fino a 25 alunni comprensive di tutti i locali dell'edificio e delle murature

Numero classi	Numero alunni	Liceo scientifico		Istituto magistrale		Istituti tecnici			
						Commerciali		Per geometri	
		per classe mq.	per alunno mq.	per classe mq.	per alunno mq.	per classe mq.	per alunno mq.	per classe mq.	per alunno mq.
10	250	313	12,52	313	12,52	319	12,76	434	17,40
11	275	296	11,84	295	11,80	300	12,00	405	16,20
12	300	291	11,64	306	12,24	312	12,48	390	15,60
13	325	278	11,12	292	11,68	296	11,84	370	14,80
14	350	266	10,64	280	11,20	285	11,40	352	14,10
15	375	257	10,28	270	10,80	274	10,96	337	13,50
16	400	276	11,04	280	11,20	284	11,36	358	14,30
17	425	267	10,68	270	10,80	274	10,96	344	13,80
18	450	259	10,36	262	10,48	266	10,64	332	13,30
19	475	252	10,08	255	10,20	258	10,32	321	12,80
20	500	245	9,80	248	9,92	252	10,08	311	12,40
21	525	290	11,60	282	11,28	291	11,64	372	14,90
22	550	282	11,28	275	11,00	284	11,36	360	14,40
23	575	275	11,00	268	10,72	276	11,04	349	13,90
24	600	269	10,76	262	10,48	270	10,80	340	13,60
25	625	263	10,52	257	10,28	264	10,56	331	13,20

TABELLA N. 4
Data di emanazione 1969
Riferimento al testo 3.0.8.

Norme sulle altezze di piano (interne) riferimento: circolare Ministero dei lavori pubblici n. 4160 del 23 gennaio 1968

	TIPO DI SPAZIO	Altezza minima richiesta cm.	*NOTE*
1	Spazi per l'unità pedagogica (classe)	300	Con soffitto piano. Nel caso di soffitto inclinato altezza min. cm. 270
	Parti per il lavoro di gruppo	240	
2	Spazi per l'insegnamento specializzato	300	Con pavimento e soffitto piano
	Se con gradinate: nella parte più bassa	240	
3	Spazi per laboratori e officine		Secondo le prescrizioni particolari
4	Spazi per la comunicazione e l'informazione:		
	I) Biblioteca	300	
	Zona per carrels	200	
	II) Auditorium e sala attività integrative:		
	Se con gradinate: Nella parte più bassa	240	
	Nella parte più alta	420	
	Senza gradinate	420	
5	Spazi per l'educazione fisica:		
	Scuole elementari	540	
	Scuole medie e secondarie	720	
6	Spazi per la distribuzione	240	
7	Spazi amministrativi e visita medica	300	
8	Spazi per la mensa:		
	a) Se in nicchia fino a 30 ÷ 35 mq. di superficie	240	
	b) Per superfici fino a mq. 100	300	
	c) Per superfici oltre mq. 100	420	

TABELLA N. 5
Data di emanazione 1969
Riferimento al testo 3.0.8. e 3.1.1.

Norme sul numero e la superficie minima dei locali principali: scuola materna

	DESCRIZIONE LOCALI	Scuole con sezioni numero: 1	2	3	NOTE
		mq.	mq.	mq.	
1	Spazi per attività ordinate:				
	a) Per attività a tavolino		mq. 1,8		Per alunno con superficie minima di mq. 36
		(1)	(2)	(3)	
	b) Per attività speciali (work-shop, ecc.)	18 (2)	27 (3)	36 (4)	
2	Spazi per attività libere	30 (*)	55 (**) (1)	80 (**) (1)	* Incremento allo spazio per le attività ordinate ** Se in locale comune a più sezioni
3	Spazi per attività pratiche:				
	a) Spogliatoi	15 (1)	30 (2)	45 (3)	
	b) Locali lavabi e wc.	20 (1)	40 (2)	60 (3)	
	c) Deposito	4 (1)	8 (2)	12 (3)	
4	Spazi per la mensa:				
	a) Mensa		mq. 0,80		Per posto a tavola con un minimo di mq. 20 * Se in doppio turno
		(1)	(1)	(1) (*)	
	b) Cucina, dispensa, office, w.c.	25	30	30	
5	Assistenza:				
	a) Stanza per l'assistente	15	15	15	
	b) Spogliatoio e w.c. insegnante	6	6	6	
	c) Piccola lavanderia	4	4	4	
6	Alloggio custode		Mq. 80		Solo quando ne sia riconosciuta la necessità da parte del Provveditore agli studi

N. B. In parentesi è indicato il numero minimo delle aule e dei locali.

La composizione degli edifici per scuole materne da 4 sezioni in poi, si otterrà combinando anche in unico organismo architettonico scuole come quelle descritte a due o tre sezioni. Gli spazi per la mensa di cui al n. 4 e quelli della lavanderia potranno essere comuni per tutta la scuola e potranno essere usati a turni.

TABELLA N. 6
Data di emanazione 1969
Riferimento al testo 3.0.8.

Norme sul numero e la superficie minima dei locali principali: scuola elementare

	DESCRIZIONE LOCALI	Superficie minima netta in mq. per scuola con classi	
		Numero 5–10	Numero 11–25
1	Spazi per l'unità pedagogica:		
	a) Aule	1 aula per ogni classe istituita, della superficie minima di mq. 45, fino a 25 alunni, e mq. 1,75 per ogni alunno in più	
	b) Attività interciclo	Mq. 16 per ogni classe istituita	
2	Spazi per la comunicazione e l'informazione:		
	a) Sala attività collettive	Mq. 0,40 per alunno con un minimo di mq. 80. Quando la sala supera la superficie di mq. 150 deve essere divisibile con parete scorrevole	
	b) Biblioteca insegnanti	20	30 ÷ 40
3	Spazi per l'educazione fisica:		
	a) Palestra	—	300
	b) Servizi		100
4	Spazi amministrativi: Uffici	—	100 Quando prevista la direzione didattica
5	Spazi per la mensa	Mq. 1,40 per posto a tavola compresa la cucina	
6	Servizi igienico-sanitari	N. 1 w.c. ogni classe, più alcuni w.c. supplementari per gli spazi di cui al n. 2, 4, 5, se lontani dalle aule, w.c. per insegnanti	
7	Visita medica compreso w.c. e attesa	30	30
8	*A*) Alloggio insegnante	50 Per le zone di montagna nei casi previsti dalla legge	—
	B) Alloggio custode	(*)	80

(*) Solo quando ne sia riconosciuta la necessità da parte del provveditore agli studi.

TABELLA N. 7

Data di emanazione 1969

Riferimento al testo 3.0.8. e 3.2.1

Norme sul numero e la superficie minima dei locali principali: scuola media

	DESCRIZIONE LOCALI	Superficie minima netta in mq. per scuole con classi						
		Numero		Numero		Numero		Numero
		6–7	8–10	11–13	14–15	16–18	19–20	21–24
1	Spazi per l'unità pedagogica (classe)	1 aula per ogni classe istituita, della superficie minima di mq. 45, fino a 25 alunni, e mq. 1,75 per ogni alunno in più						
2	Spazi per l'insegnamento specializzato: nucleo aule speciali compresi i locali per la preparazione e di deposito . . .	150 (3)	180 (3)	230 (4)	300 (5)	360 (6)	360 (6)	360 (6)
3	Spazi per l'educazione musicale:							
	a) Compreso negli spazi di cui al numero 4-*b*)	(*a*)	Mq. 0,10 per alunno con una superficie minima di mq. 40, calcolandosi un minimo di 25 alunni per classe. Può essere adibito a palcoscenico dell'auditorium					
4	Spazi per la comunicazione e l'informazione:							
	a) Biblioteca alunni	50	60	70	75	80	85	90
	b) Attività integrative e parascolastiche - auditorium . . .	Mq. 0,60 per alunno calcolandosi per un minimo di 25 alunni per classe						
5	Spazi per l'educazione fisica:							
	a) Palestre	300 (1)	300 (1)	300 (1)	300 (1)	300 (1)	300 (1)	600 (2)
	b) Nucleo servizi (spogliatoio, servizi igienici, docce, deposito attrezzi, locale per insegnante)	100	100	100	100	100	100	200
6	Atrio	Mq. 0,20 per alunno calcolandosi un minimo di 25 alunni per classe						
7	Uffici, compresa sala professori e w.c.	120	140	150	160	170	180	200
	Visita medica compreso w.c. e attesa	30	30	30	30	30	30	30
8	Spazi per la mensa (laddove richiesta)	Mq. 1,40 (compresi gli spazi di servizio): per ogni posto a tavola, calcolandosi uno o più turni a seconda del numero dei commensali						
9	Servizi igienico-sanitari	N. 1 w.c. ogni classe, più alcuni w.c. supplementari per gli spazi di cui al n. 2, 3, 4, se lontani dalle aule						
10	Alloggio custode	Mq. 80						

Note: Le superfici di cui ai numeri 2, 4, 5, 7, 8 consentono l'utilizzazione da parte di unità pedagogiche (classi) di oltre 25 alunni.

(*) In parentesi è indicato il numero delle aule speciali e delle palestre.

TABELLA N. 8

Data di emanazione 1969

Riferimento al testo 3.0.8. e 3.2.2.

Norme sul numero e la superficie minima dei locali principali: licei classici

	DESCRIZIONE LOCALI	Superficie minima netta in mq. per scuole con classi			
		Numero 10-11	Numero 12-15	Numero 16-20	Numero 21-25
1	Spazi per l'unità pedagogica (classe)	1 aula per ogni classe istituita, della superficie minima di mq. 49 fino a 25 alunni e mq. 1,95 per ogni alunno in più			
2	Spazi per l'insegnamento specializzato: nucleo aule speciali compresi i locali per la preparazione e di deposito	200 (1)	380 (2)	500 (3)	500 (3)
	di cui:				
	Fisica	200 (1)	180 (1)	180 (1)	180 (1)
	Scienze naturali e chimica		200 (1)	320 (2)	320 (2)
3	Spazi per l'educazione musicale, laboratori e officine	—	—	—	—
4	Spazi per la comunicazione e l'informazione:				
	a) Biblioteca alunni	150	180	225	295
	b) Attività integrative e parascolastiche auditorium	Mq. 0,80 per alunno calcolandosi per un minimo di 25 alunni per classe			
5	Spazi per l'educazione fisica:				
	a) Palestre	400 (1)	400 (1)	400 (1)	800 (2)
	b) Nucleo servizi (spogliatoio, servizi igienici, docce, deposito attrezzi, locale per insegnante)	120	120	120	240
6	Atrio	Mq. 0,20 per alunno calcolandosi un minimo di 25 alunni per classe			
7	Uffici, compresa sala professori e w.c.	180	220	255	290
	Visita medica compreso w.c. e attesa	30	30	30	40
8	Spazi per la mensa (laddove richiesta)	Mq. 1,50 (compresi spazi di servizio); per ogni posto a tavola, calcolandosi uno o più turni a seconda del numero dei commensali			
9	Servizi igienico-sanitari	N. 1 w.c. ogni classe, più alcuni w.c. supplementari per gli spazi di cui al n. 2, 3, 4, se lontani dalle aule			
10	Alloggio custode	Mq. 80			

(*) In parentesi è indicato il numero dei nuclei di aule speciali o delle palestre.

TABELLA N. 9
Data di emanazione 1969
Riferimento al testo 3.0.8. e 3.2.2.

Norme sul numero e la superficie minima dei locali principali: licei scientifici

	DESCRIZIONE LOCALI	Superficie minima netta in mq. per scuole con classi			
		Numero 10-11	Numero 12-15	Numero 16-20	Numero 21-25
1	Spazi per l'unità pedagogica (classe)	1 aula per ogni classe istituita, della superficie minima di mq. 49 fino a 25 alunni e mq. 1,95 per ogni alunno in più			
2	Spazi per l'insegnamento specializzato: nucleo aule speciali compresi i locali per la preparazione e di deposito	490 (3)	490 (3)	720 (5)	900 (6)
	di cui:				
	Scienze naturali e chimica	200 (1)	200 (1)	320 (2)	320 (2)
	Fisica	180 (1)	180 (1)	180 (1)	360 (2)
	Disegno	110 (1)	110 (1)	220 (2)	220 (2)
3	Spazi per l'educazione musicale, laboratori e officine	—	—	—	—
4	Spazi per la comunicazione e l'informazione:				
	a) Biblioteca alunni	150	180	225	295
	b) Attività integrative e parascolastiche - auditorium	Mq. 0,80 per alunno calcolandosi per un minimo di 25 alunni per classe			
5	Spazi per l'educazione fisica:				
	a) Palestre	400 (1)	400 (1)	400 (1)	800 (2)
	b) Nucleo servizi (spogliatoio, servizi igienici, docce, deposito attrezzi, locale per insegnante)	120	120	120	240
6	Atrio	Mq. 0,20 per alunno calcolandosi un minimo di 25 alunni per classe			
7	Uffici, compresa sala professori e w.c.	180	220	255	290
	Visita medica compreso w.c. e attesa	30	30	30	40
8	Spazi per la mensa (laddove richiesta)	Mq. 1,50 (compresi spazi di servizio): per ogni posto a tavola, calcolandosi uno o più turni a seconda del numero dei commensali			
9	Servizi igienico-sanitari	N. 1 w.c. ogni classe, più alcuni w.c. supplementari per gli spazi di cui al n. 2, 3, 4, se lontani dalle aule			
10	Alloggio custode	Mq. 80			

(*) In parentesi è indicato il numero dei nuclei di aule speciali o delle palestre.

TABELLA N. 10
Data di emanazione 1969
Riferimento al testo 3.0.8. e 3.2.2.

Norme sul numero e la superficie minima dei locali principali: istituti magistrali

	DESCRIZIONE LOCALI	Superficie minima netta in mq. per scuole con classi			
		Numero 10-11	Numero 12-15	Numero 16-20	Numero 21-25
1	Spazi per l'unità pedagogica (classe)	1 aula per ogni classe istituita, della superficie minima di mq. 49 fino a 25 alunni e mq. 1,95 per ogni alunno in più			
2	Spazi per l'insegnamento specializzato: nucleo aule speciali compresi i locali per la preparazione e di deposito	310 (2)	490 (3)	610 (4)	610 (4)
	di cui:				
	Fisica	200 (1)	180 (1)	180 (1)	180 (1)
	Chimica e scienze naturali		200 (1)	320 (2)	320 (2)
	Disegno	110 (1)	110 (1)	110 (1)	110 (1)
3	Spazi per canto corale e musica	150 (1)	150 (1)	150 (1)	150 (1)
4	Spazi per la comunicazione e l'informazione:				
	a) Biblioteca alunni	150	180	225	295
	b) Attività integrative e parascolastiche - auditorium	Mq. 0,80 per alunno calcolandosi per un minimo di 25 alunni per classe			
5	Spazi per l'educazione fisica:				
	a) Palestre	400 (1)	400 (1)	400 (1)	800 (2)
	b) Nucleo servizi (spogliatoio, servizi igienici, docce, deposito attrezzi, locale per insegnante)	120	120	120	240
6	Atrio	Mq. 0,20 per alunno calcolandosi un minimo di 25 alunni per classe			
7	Uffici, compresa sala professori e w.c.	180	220	255	290
	Visita medica compreso w.c. e attesa	30	30	30	40
8	Spazi per la mensa (laddove richiesta)	Mq. 1,50 (compresi spazi di servizio): per ogni posto a tavola, calcolandosi uno o più turni a seconda del numero dei commensali			
9	Servizi igienico-sanitari	N. 1 w.c. ogni classe, più alcuni w.c. supplementari per gli spazi di cui al n. 2, 3, 4, se lontani dalle aule			
10	Alloggio custode	Mq. 80			

(*) In parentesi è indicato il numero dei nuclei di aule speciali o delle palestre.

TABELLA N. 11

Data di emanazione 1969
Riferimento al testo 3.0.8. e 3.2.2.

Norme sul numero e la superficie minima dei locali principali: istituti tecnici commerciali

	DESCRIZIONE LOCALI	Superficie minima netta in mq. per scuole con classi			
		Numero 10–11	Numero 12–15	Numero 16–20	Numero 21–25
1	Spazi per l'unità pedagogica (classe)	1 aula per ogni classe istituita, della superficie minima di mq. 49 fino a 25 alunni e mq. 1,95 per ogni alunno in più			
2	Spazi per l'insegnamento specializzato: nucleo aule speciali compresi i locali per la preparazione e di deposito . . .	515 (4)	695 (5)	815 (6)	920 (7)
	di cui:				
	Fisica	200 (1)	180 (1)	180 (1)	180 (1)
	Chimica, scienze naturali e merceologia . .		200 (1)	320 (2)	320 (2)
	Dattilografia e stenografia	105 (1)	105 (1)	105 (1)	210 (2)
	Ragioneria e macchine contabili .	105 (1)	105 (1)	105 (1)	105 (1)
	Tecnica commerciale e macchine contabili .	105 (1)	105 (1)	105 (1)	105 (1)
3	Spazi per l'educazione musicale, laboratori e officine . .	—	—	—	—
4	Spazi per la comunicazione e l'informazione:				
	a) Biblioteca alunni	150	180	225	295
	b) Attività integrative e parascolastiche - auditorium .	Mq. 0,80 per alunno calcolandosi per un minimo di 25 alunni per classe			
5	Spazi per l'educazione fisica:				
	a) Palestre	400 (1)	400 (1)	400 (1)	800 (2)
	b) Nucleo servizi (spogliatoio, servizi igienici, docce, deposito attrezzi, locale per insegnante)	120	120	120	240
6	Atrio	Mq. 0,20 per alunno calcolandosi un minimo di 25 alunni per classe			
7	Uffici, compresa sala professori e w.c.	180	220	255	290
	Visita medica compreso w.c. e attesa	30	30	30	40
8	Spazi per la mensa (laddove richiesta)	Mq. 1,50 (compresi spazi di servizio); per ogni posto a tavola, calcolandosi uno o più turni a seconda del numero dei commensali			
9	Servizi igienico-sanitari	N. 1 w.c. ogni classe, più alcuni w.c. supplementari per gli spazi di cui al n. 2, 3, 4, se lontani dalle aule			
10	Alloggio custode . . .	Mq. 80			

(*) In parentesi è indicato il numero dei nuclei di aule speciali o delle palestre.

TABELLA N. 12
Data di emanazione 1969
Riferimento al testo 3.0.8. e 3.2.2.

Norme sul numero e la superficie minima dei locali principali: istituti tecnici per geometri

	DESCRIZIONE LOCALI	Superficie minima netta in mq. per scuole con classi			
		Numero 10-11	Numero 12-15	Numero 16-20	Numero 21-25
1	Spazi per l'unità pedagogica (classe)	1 aula per ogni classe istituita, della superficie minima di mq. 49 fino a 25 alunni e mq. 1,95 per ogni alunno in più			
2	Spazi per l'insegnamento specializzato: nucleo aule speciali compresi i locali per la preparazione e di deposito . . .	1370 (8)	1370 (8)	1700 (10)	2060 (12)
	di cui:				
	Fisica . .	180 (1)	180 (1)	180 (1)	360 (2)
	Chimica e scienze naturali . .	320 (2)	320 (2)	320 (2)	320 (2)
	Disegno tecnico e architettonico . .	150 (1)	150 (1)	300 (2)	300 (2)
	Costruzioni e disegno . . .	360 (2)	360 (2)	540 (3)	540 (3)
	Topografia e disegno	360 (2)	360 (2)	360 (2)	540 (3)
3	Spazi per laboratori	150 (1)	150 (1)	150 (1)	150 (1)
4	Spazi per la comunicazione e l'informazione:				
	a) Biblioteca alunni	150	180	225	295
	b) Attività integrative e parascolastiche - auditorium . . .	Mq. 0,80 per alunno calcolandosi per un minimo di 25 alunni per classe			
5	Spazi per l'educazione fisica:				
	a) Palestre	400 (1)	400 (1)	400 (1)	800 (2)
	b) Nucleo servizi (spogliatoio, servizi igienici, docce, deposito attrezzi, locale per insegnante)	120	120	120	240
6	Atrio	Mq. 0,20 per alunno calcolandosi un minimo di 25 alunni per classe			
7	Uffici, compresa sala professori e w.c.	180	220	255	290
	Visita medica compreso w.c. e attesa	30	30	30	40
8	Spazi per la mensa (laddove richiesta)	Mq. 1,50 (compresi spazi di servizio): per ogni posto a tavola, calcolandosi uno o più turni a seconda del numero dei commensali			
9	Servizi igienico-sanitari	N. 1 w.c. ogni classe, più alcuni w.c. supplementari per gli spazi di cui al n. 2, 3, 4, se lontani dalle aule			
10	Alloggio custode	Mq. 80			

(*) In parentesi è indicato il numero dei nuclei di aule speciali o delle palestre.

5. NORME RELATIVE ALLE CONDIZIONI DI ABITABILITA'

5.0. GENERALITÀ.

5.0.1. Ogni edificio scolastico nel suo complesso ed in ogni suo spazio o locale, deve essere tale da offrire a coloro che lo occupano condizioni di abitabilità soddisfacenti per tutto il periodo di durata e di uso di esso, malgrado gli agenti esterni normali; queste condizioni di abitabilità debbono garantire, inoltre, l'espletamento di alcune funzioni in caso di agenti esterni anormali.

5.0.2. Le condizioni di abitabilità, alle quali corrispondono determinati requisiti e livelli, possono essere raggruppate come segue:

i) condizioni acustiche (livello sonoro, difesa dai rumori, dalla trasmissione dei suoni, dalle vibrazioni, ecc.);

ii) condizioni dell'illuminazione e del colore: (grado e qualità dell'illuminazione naturale e artificiale; eccesso e difetto di luce, regolabilità, qualità del colore e suoi rapporti con la luce, ecc.);

iii) condizioni termoigrometriche e purezza dell'aria (livello termico, igrometria, grado di purezza, difesa dal caldo e dal freddo, dall'umidità, dalla condensazione, ecc.);

iv) condizioni di sicurezza (« safety ») (statica delle costruzioni, difesa dagli agenti atmosferici esterni, dagli incendi, dai terremoti, ecc.);

v) condizioni d'uso dei mezzi elementari o complessi necessari a stabilire i livelli delle esigenze espresse nei punti precedenti (ricerca dei livelli di agibilità, tipo e complessità di manovre per il funzionamento di apparecchi, per l'apertura di finestre o per la inclusione o l'esclusione di impianti o sistemi di ventilazione, rispetto di norme d'uso da parte dell'utente, ecc.);

vi) condizioni di conservazione dei livelli raggiunti nel soddisfare le esigenze di cui ai punti precedenti (durata dei materiali o delle parti costituenti la costruzione, degli apparecchi impiegati, manutenzione, ecc.).

5.1. CONDIZIONI ACUSTICHE.

Criteri di valutazione dei requisiti acustici dell'edilizia scolastica.

5.1.1. *Introduzione*:

i) Si adottano i criteri generali, i metodi di misura e i criteri di valutazione dei risultati indicati nelle norme di carattere generale di cui alla circolare del Ministero dei lavori pubblici 30 aprile 1966, n. 1769, parte 1ª del servizio tecnico centrale, salvo alcune prescrizioni riguardanti la particolare destinazione dell'edificio.

ii) Dovranno eseguirsi misure in opera e in laboratorio, al fine di verificare i requisiti richiesti.

iii) Le misure in opera devono essere eseguite su tutti i tipi di spazi adibiti ad uso didattico presentanti caratteristiche diverse.

Le determinazioni di isolamento acustico dovranno essere eseguite fra ambienti ad uso didattico adiacenti e sovrastanti, aventi normale o particolare destinazione, anche a titolo saltuario (come ad esempio aule speciali, officine, laboratori, ecc.).

Le determinazioni devono essere eseguite in aule complete di rivestimento assorbente, col normale arredamento scolastico: non oltre due persone debbono essere presenti nelle aule durante l'esecuzione delle misure.

iv) I limiti di isolamento sono fissati essenzialmente tenendo conto dei requisiti minimi richiesti per scuole o aule d'insegnamento generale.

Per scuole o aule di determinato tipo e ubicazione o destinate a insegnamento particolare (sale di musica, ecc.) possono essere richiesti valori più elevati dell'isolamento acustico.

v) Possono essere richiesti particolari requisiti per ambienti in rapporto alla loro specifica funzione come ad esempio: auditori, sale di musica, sale di spettacolo.

vi) Il tempo di riverberazione nelle aule arredate non deve superare i limiti prescritti dalle presenti norme.

Il controllo può anche essere effettuato mediante la conoscenza dei coefficienti di assorbimento e delle superfici dei materiali adoperati per il trattamento.

I valori dei coefficienti di assorbimento dei materiali impiegati devono risultare da certificati rilasciati da laboratori qualificati, nei quali le misure siano state effettuate secondo le norme.

5.1.2. *Verifiche e misure*:

i) L'isolamento acustico e i requisiti acustici potranno essere verificati per quanto concerne:
- il potere fonoisolante di strutture verticali, orizzontali, divisorie, ed esterne, di infissi verso lo esterno, di griglie e prese d'aria installate verso l'esterno;
- l'isolamento acustico contro i rumori via aerea tra spazi adiacenti e sovrapposti ad uso didattico e nei locali comuni (isolamento ambiente);
- livello di rumore di calpestio normalizzato di solaio;
- il livello di rumore di calpestio tra due spazi sovrapposti;
- la rumorosità dei servizi e degli impianti fissi;
- il coefficiente di assorbimento dei materiali assorbenti acustici;
- le misure, le determinazioni sperimentali, la presentazione e la valutazione dei dati, seguiranno, per quanto possibile, le raccomandazioni ISO R 140 ed UNI 2948 per le misure di isolamento acustico e livello di rumore e di calpestio ed ISO 231 per le misure di assorbimento acustico; i valori delle frequenze nominali da utilizzare saranno quelli normalizzati di 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 Hz.

ii) I dati di laboratorio devono essere richiesti, rilevati e presentati secondo le norme generali.

Le grandezze da sottoporre a misure di laboratorio saranno:
- il potere fonoisolante (R) di strutture divisorie interne, di infissi verso l'esterno, di griglie e prese d'aria;
- il coefficiente di assorbimento acustico dei materiali assorbenti acustici.

iii) I requisiti di accettabilità da determinare con misure di laboratorio saranno i seguenti (con indice di valutazione I riferito al valore dell'ordinata a 500 Hz):
- potere fonoisolante di strutture divisorie interne verticali ed, eventualmente, orizzontali (come specificato nel seguente punto v) I = 40 dB;
- potere fonoisolante di infissi verso l'esterno I = 25 dB;
- potere fonoisolante di griglie e prese d'aria installate verso l'esterno I = 20 dB;
- su richiesta dell'amministrazione appaltante o a giudizio del progettista: livello di rumore di calpestio normalizzato di solai (come specificato nel punto v) I = 68 dB.

Il coefficiente di assorbimento deve essere misurato in camera riverberante e suono diffuso alle frequenze di 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 Hz.

iv) Il collaudo in opera deve essere richiesto, eseguito e presentato secondo le norme generali contenute nella circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 1769 parte 1ª. Le misure devono essere eseguite nelle condizioni prescritte dai paragrafi i) e ii) delle presenti norme.

Le grandezze da sottoporre a misura in opera sono:
- l'isolamento acustico (D) per via aerea fra ambienti ad uso didattico adiacenti e sovrastanti (isolamento acustico tra pareti divisorie e di solaio);
- il livello di rumore di calpestio tra due spazi, sovrapposti con la macchina normalizzata generatrice di calpestio;
- la rumorosità provocata da servizi ed impianti fissi;

— il tempo di riverberazione.

Per quanto concerne gli impianti potranno essere eseguite misure su:

— impianti di riscaldamento, aereazione e condizionamento centralizzato;

— scarichi idraulici, bagni, gabinetti, rubinetterie.

La determinazione della rumorosità dovrà essere eseguita nelle aule indipendentemente dalla posizione dell'elemento disturbante.

v) Requisiti di accettabilità da determinare con misure in opera (con indice di valutazione I riferito al valore dell'ordinata a 500 Hz):

— isolamento acustico fra due ambienti adiacenti (come specificato nel punto vi) I = 40 dB;

— isolamento acustico fra due ambienti sovrapposti (come specificato nel punto vi) I = 42 dB;

— livello di rumore di calpestio fra due ambienti sovrapposti (come specificato nel punto vi) I = 68 dB;

vi) Requisiti di accettabilità.

I risultati delle misure (in opera e in laboratorio), saranno riportati sotto forma di grafico, su appositi moduli sui quali dovranno figurare anche le indicazioni grafiche (in scala e descrittive) degli elementi cui la prova si riferisce (piante, pesi degli elementi per unità di superficie, sezioni, ubicazione dei punti di misura e descrizione delle strutture esaminate). Per le misure di calpestio sarà specificata la natura del pavimento del locale di misura, mentre per la rumorosità dei servizi, indicati in dB (A), nel certificato saranno indicati i punti di misura, le cause della rumorosità misurata e le condizioni di funzionamento dei servizi stessi, durante la misura.

Sarà inoltre data indicazione del livello del rumore di fondo, secondo la circolare 30 aprile 1966, n. 1769 del servizio tecnico centrale del Ministero dei lavori pubblici.

I risultati ottenuti con i procedimenti esposti, verranno, per la ricerca dell'indice di valutazione richiesta, poste a confronto con le allegate curve normalizzate ciascuna riferibile ad una specifica misura. (figg. 1, 2, 3, 4).

In relazione a tali metodi di prova si stabilisce quindi che:

— il potere fonoisolante delle pareti divisorie (R) e l'isolamento acustico (D) per via aerea soddisfano alla curva di riferimento stabilita. Quando i punti sperimentali siano al disopra della curva limite (vedi figg. 1 e 2) relativa al valore dell'indice I fissato nei punti ii), iii) e v) a meno della seguente tolleranza: la somma delle differenze di livello tra la curva di riferimento ed i punti del diagramma sperimentale, che stanno al disotto di essa, non deve superare i 12 dB (in ogni banda di ottava lo scarto non deve superare 5 dB).

Qualora le divisioni tra ambienti vengano realizzate con elementi movibili o scorrevoli, in osservanza ai criteri di flessibilità di cui alle presenti norme, non è necessaria la effettuazione delle misure di isolamento acustico fra i detti ambienti.

— Il livello di rumore di calpestio soddisfa alle curve di riferimento stabilite quando i punti sperimentali siano al disotto delle curve limite (vedi figg. 3 e 4) relative al valore indice I fissato nei punti iii) e v) a meno della seguente tolleranza: la somma delle differenze di livello tra la curva di riferimento ed i punti del diagramma sperimentale che stanno al disopra di essa non supera i 12 dB (in ogni banda di ottava lo scarto non deve superare 7 dB).

— La rumorosità dei servizi, determinata dal massimo livello (A), misurato, non supererà i seguenti limiti:

— servizi a funzionamento discontinuo

A = 40 dB (A)

— servizi a funzionamento continuo

A = 36 dB (A)

I valori ottimali dei tempi di riverberazione vanno determinati in funzione del volume dello ambiente e riferiti alle frequenze 250 - 500 - 1000 - 2000 Hz secondo i diagrammi in figg. 5 e 6.

Il tempo di riverberazione può essere misurato in opera.

FIG. 1 — POTERE FONOISOLANTE R
70
60
50
40
30
20
10
0
125
250
500
1000
2000
4000
f (Hz)
FIG. 2 — ISOLAMENTO ACUSTICO D
D(dB)
70
60
50
40
30
20
10
0
125
250
500
1000
2000
4000
f (Hz)

FIG. 3 — LIVELLO DI RUMORE DI CALPESTIO L_n

FIG. 4 — LIVELLO DI RUMORE DI CALPESTIO L_n

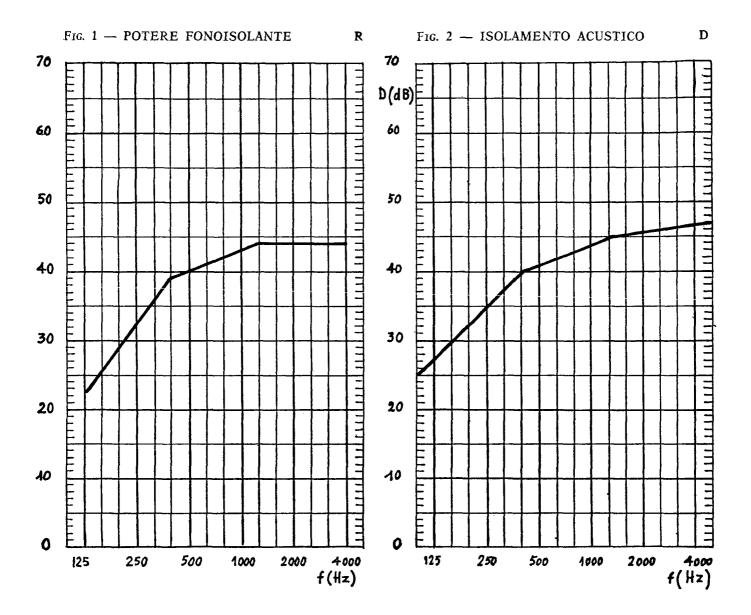
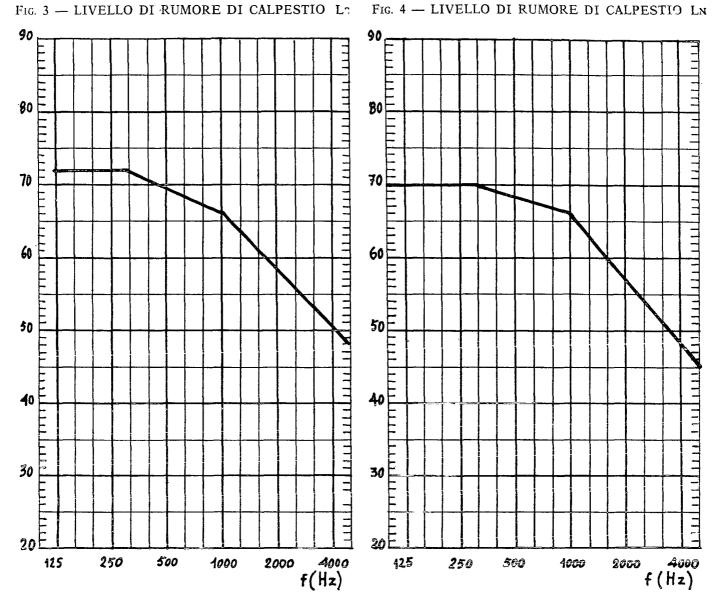



FIG. 5 — DIPENDENZA DELLA FREQUENZA DEL TEMPO OTTIMO DI RIVERBERAZIONE

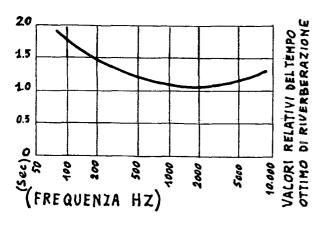
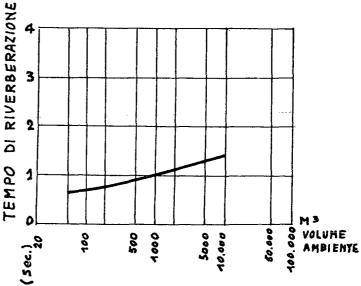



FIG. 6 — VALORI OTTIMI DEL TEMPO DI RIVERBERAZIONE

5.2. CONDIZIONI DELL'ILLUMINAZIONE E DEL COLORE.

5.2.1. *Introduzione*:

L'illuminazione naturale e artificiale degli spazi e dei locali della scuola deve essere tale da assicurare agli alunni il massimo del comfort visivo; pertanto, deve avere i seguenti requisiti:

i) livello d'illuminamento adeguato;

ii) equilibrio delle luminanze;

iii) protezione dai fenomenti di abbagliamento;

iv) prevalenza della componente diretta su quella diffusa soprattutto nel caso di illuminazione artificiale.

5.2.2. *Livello di illuminamento ed equilibrio d'illuminanza*:

I valori minimi dei livelli di illuminamento naturale ed artificiale sono esposti nella seguente tabella:

Illuminamento sul piano di lavoro in lux:

sul piano dei tavoli negli spazi per il disegno, il cucito, il ricamo, ecc. sulle lavagne e sui cartelloni .	300
sul piano di lavoro negli spazi per lezione, studio, lettura, laboratori, negli uffici	150
in spazi per riunioni, per ginnastica, ecc. misurati su piano ideale posti a m. 0,60 dal pavimento .	100
nei corridoi, scale, gabinetti, atrii, spogliatoi, ecc. misurati su piano ideale posto a m. 1,00 dal pavimento .	100

5.2.3. Allo scopo di garantire che le condizioni di illuminamento indicate nella tabella 5.2.2. siano assicurate in qualsiasi condizione di cielo e in ogni punto dei piani di utilizzazione considerati, dovrà essere realizzato uno stretto rapporto mediante integrazione dell'illuminazione naturale con quella artificiale.

5.2.4. Particolare cura deve essere posta per evitare fenomeni di abbagliamento sia diretto che indiretto facendo in modo che nel campo visuale abituale delle persone non compaiano oggetti la cui luminanza superi di 20 volte i valori medi.

5.2.5. *Fattore medio di luce diurna*:

Allo scopo di assicurare l'economica realizzazione dei livelli d'illuminamento prescritti al precedente punto 5.2.2. e contemporaneamente le esigenze derivanti dalla protezione dell'irraggiamento solare, è opportuno che il fattore medio di luce, definito come il rapporto tra l'illuminamento medio dell'ambiente chiuso e l'illuminamento che si avrebbe, nelle identiche condizioni di tempo e di luogo, su una superficie orizzontale esposta all'aperto in modo da ricevere luce dall'intera volta celeste, senza irraggiamento diretto del sole, risulti uguale ai seguenti valori:

Fattore medio di luce diurna:	η_m
ambienti ad uso didattico (aule per lezione, studio, lettura, laboratori, disegno, ecc.) .	0,03
palestre, refettori	0,02
uffici, spazi per la distribuzione, scale, servizi igienici	0,01

5.2.6. Allo scopo di consentire, durante il giorno, proiezioni di films, filmine, ecc., i locali ad uso didattico dovranno essere muniti di dispositivi per attenuare il livello di illuminazione naturale; alcuni locali dovranno essere predisposti per un completo oscuramento.

5.2.7. Per quanto riguarda l'illuminazione artificiale i minimi valori richiesti debbono essere ottenuti con opportuni apparecchi di illuminazione completi di lampade o tubi fluorescenti, che dovranno essere compresi, come parte integrante, nell'impianto elettrico.

5.3. CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE E PUREZZA DELL'ARIA.

5.3.1. I fatti o i fenomeni presi in considerazione che influiscono sull'abitabilità e confortabilità dell'ambiente, devono rispondere ai requisiti che riguardano:

i) l'equilibrio e la conservazione dei fattori fisici dai quali dipende il benessere termoigrometrico;

ii) la conservazione della purezza chimica e microbiologica dell'aria.

5.3.2. Nel periodo invernale i requisiti di abitabilità per un ambiente realizzato con pareti perimetrali che soddisfano ai requisiti riportati nelle presenti norme, si ottengono soltanto se l'ambiente stesso è provvisto di impianto di riscaldamento.

5.3.3. *Grandezze considerate, termini, simboli, definizioni, unità di misura*:

I termini, i simboli, le definizioni, le unità di misura delle grandezze anzidette e delle altre comunque richiamate nelle presenti norme sono riassunti nella seguente tabella:

Termine	Simbolo	Unità di misura	Definizione
Trasmittanza	H	Cal/m²h°C	Quantità di calore che, nella unità di tempo espressa in ore, passa dall'aria in un ambiente a quella dell'ambiente attiguo attraverso un elemento di parete di area pari a 1 mq. quando le temperature medie delle due masse d'aria differiscono di un grado centigrado.
Peso medio	M	kg/m²	Peso medio per unità di superficie frontale della chiusura opaca.
Coeff. di ricambio	—	h^{-1}	Rapporto tra il volume di aria introdotto ogni ora nell'ambiente e il volume dell'ambiente stesso.

5.3.4. *Controlli e misure di laboratorio*:

Controlli e misure di laboratorio su campioni di pareti fuori opera possono essere richiesti dal committente.

Tali controlli e misure, da eseguirsi presso laboratori universitari o qualificati che rilasceranno appositi certificati di prova, dovranno consistere nelle operazioni di seguito specificate:

i) controllo di conformità.

Comprende tutte le misure e i controlli necessari per accertare che la chiusura presentata alla prova corrisponde esattamente per conformazione, caratteristiche geometriche, materiali impiegati, a quanto indicato dalle specificazioni e dai disegni di progetto.

Nel caso di componenti prefabbricati, il controllo deve riguardare sia il singolo pannello sia gli elementi di giunzione tra pannelli;

ii) controlli del peso per m² di superficie frontale della parete.

La misura, da effettuarsi con la precisione del 5 % deve essere eseguita in modo da fornire elementi sufficienti per risalire, per via di calcolo, al peso medio M della parete definito al precedente punto 5.3.3.;

iii) misura della trasmittanza.

Dovrà essere eseguita su campioni di dimensioni sufficientemente grandi, comprendenti almeno un giunto in modo che la misura su essi effettuata fornisca il valore medio della trasmittanza dell'intera parete nelle condizioni quanto più possibile prossime a quelle di esercizio di impiego;

iv) controllo delle proprietà termoigrometriche.

Deve essere eseguito in modo da accertare che nelle condizioni di temperatura previste per l'impiego della chiusura opaca, nessun punto della faccia interna di questa, possono aversi fenomeni di condensazione, almeno fino a quando il valore dell'umidità relativa nell'ambiente interno non superi il limite del 70 %;

v) controllo della tenuta pneumatica.

Deve essere eseguito in modo da accertare che in un ambiente normalizzato, la parete, normalizzata, da sottoporre a prova limitatamente alla porzione opaca con esclusione di infissi ma comprendente gli eventuali giunti tra elementi opachi contigui, assicuri una tenuta tale che sia possibile mantenere una pressione statica di 50 mm. di colonna di acqua con un ventilatore di portata non superiore a 10 m³/h per ciascun m² di superficie frontale della parete considerata;

vi) controllo della tenuta alla pioggia.

Per il controllo della tenuta e impermeabilità alla pioggia è da osservare quanto prescritto dal punto 5.3.15.

5.3.5. *Controlli e misure di cantiere*:

I controlli e le misure considerati nel presente capitolato potranno essere eseguiti sia in corso di opera sia in sede di collaudo.

Essi consisteranno, comunque, almeno, nelle operazioni di cui ai punti seguenti:

i) controllo di conformità.

Comprende tutte le misure e i controlli necessari per accertare che la parete in corso di costruzione in opera, o costruita a piè d'opera, o consegnata a piè d'opera corrisponde esattamente per conformazione, caratteristiche geometriche, materiali impiegati, a quanto indicato dalle specificazioni e dai disegni di progetto e riportato dall'eventuale certificato delle prove di laboratorio;

ii) controllo della corretta posa in opera.

E' un controllo qualitativo, diretto ad accertare che non sono presenti difetti di esecuzione o di montaggio, tali da compromettere le caratteristiche funzionali precisate dai disegni e dalle specificazioni di progetto, confermate dai certificati di eventuali prove di laboratorio.

Nel caso di costruzioni realizzate con elementi prefabbricati di grandi dimensioni, come indice qualitativo di corretta posa in opera potrà essere assunta la condizione di verticalità della chiusura completa, generalmente verificata ai fini del collaudo statico;

iii) verifica dell'assenza di manifestazioni conseguenti a fatti di condensazione sulla faccia interna della chiusura.

Non essendo possibile effettuare rilevamenti strumentali, dovranno eseguirsi dopo che sia trascorso almeno un intero ciclo stagionale dalla ultimazione e dalla consegna dell'edificio e, comunque, entro e non oltre i termini stabiliti per il collaudo dell'impianto di riscaldamento, verifiche tendenti ad accertare la assenza delle tipiche manifestazioni (macchie, degradazioni di intonaco o di materiali di finitura, ecc.) conseguenti a fatti di condensazione;

iv) prove di tenuta all'aria.

Eventuali prove di tenuta all'aria potranno essere effettuate adottando prove e controlli in cantiere come specificato nel punto 5.3.14.

5.3.6. L'equilibrio e la conservazione dei fattori fisici dai quali dipende il benessere termico è in rapporto:

i) con la caratteristica termica delle pareti perimetrali (fenomeni di trasmissione di calore e fenomeni connessi e scambi per irraggiamento);

ii) con la temperatura e l'umidità dell'aria;

iii) con i fenomeni di condensazione sulla faccia interna delle chiusure opache;

iv) con i fatti di permeabilità all'aria.

5.3.7. *Trasmittanza delle chiusure esterne opache*:

Ai fini del contenimento del flusso termico attraverso le chiusure, nonché del contenimento delle variazioni della temperatura interna nel tempo, i massimi valori della trasmittanza H, misurata come specificato al punto 5.3.3., dovranno risultare inferiori od uguali a quelli indicati nelle seguenti tabelle in relazione ai pesi medi per unità di superficie delle chiusure stesse.

1) Chiusure verticali esterne opache

M (kg/m²)	20	50	100	200 e oltre
H (Cal/m²h °C)	0,43	0,61	0,81	1,09

2) Chiusure orizzontali (o inclinate) di copertura e orizzontali di calpestio sovrastanti ambienti aperti

M (kg/m²)	100	200	300 e oltre
H (Cal/m²h °C)	0,6	0,81	1

Per le palestre ed officine che siano realizzate come corpo di edificio isolato

M (kg/m²)	20	50	100	200	300 e oltre
H (Cal/m²h °C)	0,3	0,43	0,6	0,81	1

Si precisa che il valore di riferimento della somma delle due resistenze termiche liminari va assunto pari a 0,2 m²h °C/Cal.

5.3.8. *Trasmittanza delle chiusure orizzontali e verticali trasparenti*:

La trasmittanza H media (telaio + vetro) delle chiusure trasparenti orizzontali o verticali non dovrà risultare superiore ai seguenti valori:

1) Costruzioni da realizzarsi nei territori della fascia costiera della penisola e nelle isole . . . . . . H ≤ 5,5 Cal/m²h°C

2) Costruzioni da realizzarsi nell'Italia del nord e al di sopra dei 500 m. (a discrezione dell'ente appaltante) H = 3,5 Cal/m²h°C

N.B. Non essendo ancora definite le zone climatiche in Italia, si è fatto ricorso a tale sommaria classificazione di carattere indicativo.

5.3.9. *Trasmittanza delle chiusure verticali opache con elevata percentuale di vetratura*:

Per le chiusure verticali eminentemente vetrate potrà ammettersi in deroga alla norma di cui al precedente punto 5.3.7., 1), che la porzione opaca corrispondente a davanzale e cielino della parete stessa sia caratterizzata da un valore della trasmittanza H ≤ 1 Cal/m²h°C indipendentemente dal peso per m² di essa, tutte le volte che, per esigenze di illuminazione diurna, sia necessario prevedere per ciascun ambiente superfici di finestre di area uguale o maggiore del 50 % dell'area della parete che delimita l'ambiente stesso dall'esterno.

Il valore della trasmittanza H ≤ 1 Cal/m²h°C potrà inoltre essere tollerato, sempre indipendentemente dal peso per m², per le porzioni di speciali elementi prefabbricati che, in un elemento unico, comprendono la finestra, il sottodavanzale, il cielino, la schermatura (infissi monoblocco).

Per tutte le restanti pareti opache vale la norma del punto 1.1.0.1.

5.3.10. *Protezione delle chiusure verticali o orizzontali trasparenti*:

Tutte le superfici trasparenti dovranno essere dotate di schermature esterne ventilate, mobili, realizzate in maniera da garantire che il flusso termico entrante dovuto all'irraggiamento solare, diretto e diffuso, non risulti superiore al 30 % di quello che si verificherebbe in totale assenza della schermatura.

5.3.11. *Temperatura ed umidità relativa dell'aria degli ambienti*:

La temperatura degli ambienti adibiti ad usi scolastici dovrà essere controllata, in condizioni invernali, da un adatto impianto di riscaldamento capace di assicurare in tutti gli ambienti, quando all'esterno si verificano le condizioni invernali di progetto, le seguenti condizioni interne:

temperatura . . . . . . 20 °C ± 2 °C

salvo non sia diversamente prescritto per locali ad uso speciale.

E' consigliabile che vengano assicurati adatti valori della umidità relativa, negli ambienti interni adibiti ad attività didattiche e collettive nel periodo invernale, mediante un trattamento di umidificazione dell'aria esterna effettuato dall'impianto di ventilazione idoneo a realizzare un'umidità relativa dell'aria ambiente del 45-55 % e a mantenere negli ambienti T = 20 °C.

5.3.12. *Purezza dell'aria*:

Dovrà essere assicurata l'introduzione delle seguenti portate d'aria esterna, mediante sistema di ventilazione forzata con canali di mandata e di espulsione:

i) *Ambienti adibiti ad attività didattica collettiva o attività di gruppo*:
Portata minima 20 m³/h per persona presente.

ii) *Altri ambienti di passaggio, uffici*:
Portata oraria minima pari a 1,5 volte il volume di ogni ambiente (fattore di ricambio 1,5).

iii) *Servizi igienici, palestre, refettori*:
Portata oraria minima pari a 2,5 volte il volume di ogni ambiente (fattore di ricambio 2,5).

5.3.13. *Trattamento dell'aria esterna*:

L'aria esterna prima di essere introdotta negli ambienti dovrà essere di norma filtrata.

Nelle zone in cui si verificano condizioni particolarmente gravi di inquinamento atmosferico dovrà porsi particolare cura per quanto riguarda la presa dell'aria esterna.

5.3.14. *Prescrizioni relative alla tenuta d'aria*:

La chiusura esterna considerata nel suo insieme (comprendente, cioè, tutti gli elementi che la compongono quali infissi, giunti, ecc.) deve assicurare in locale delimitato da chiusure considerate stagne e dalla chiusura in esame, una tenuta tale che sia possibile realizzare nell'ambiente anzidetto una pressione statica di 10 mm. di colonna d'acqua con un ventilatore di portata non superiore a 10 m³/h per ciascun m² di superficie frontale della chiusura considerata.

5.3.15. *Prescrizioni relative alla tenuta dell'acqua*:

Le chiusure esterne verticali ed orizzontali, considerate nel loro complesso e particolarmente nei giunti e negli infissi, debbono essere realizzate in modo da assicurare che non possano avvenire attraverso di esse infiltrazioni di acqua di pioggia. Il controllo in laboratorio della tenuta alla pioggia, da effettuarsi su richiesta dell'Amministrazione appaltante o a giudizio del progettista, dovrà accertare che l'acqua di pioggia che scorre su una porzione di chiusura esterna verticale opaca comprendente eventuali giunti, ma con esclusione di infissi, non possa attraversare la parete, anche quando sulla faccia bagnata si esercita una pressione statica di 50 mm. di colonna di acqua. Per quanto riguarda la impermeabilità all'acqua la chiusura, sottoposta, per un periodo di tempo di 3 ore alla prova sopradescritta, non dovrà presentare un aumento di peso superiore al 5 % di quello determinato prima della prova.

5.3.16. *Prescrizioni termoigrometriche*:

Negli edifici muniti di impianti di riscaldamento atti a realizzare e mantenere la temperatura interna di 20°C, nelle condizioni invernali, in nessun punto della superficie interna delle chiusure esterne opache delimitanti ogni ambiente la temperatura superficiale deve risultare inferiore alla temperatura di 14°C in corrispondenza della temperatura esterna di progetto.

5.3.17. I materiali porosi, isolanti termici, devono essere opportunamente protetti dai fenomeni di condensazione con idonee barriere antivapore.

5.4. CONDIZIONI DI SICUREZZA.

5.4.1. Le condizioni di sicurezza riguardano principalmente:

i) la stabilità degli edifici in condizioni normali o eccezionali (terremoti, alluvioni, ecc.);
ii) la sicurezza degli impianti, sia nell'uso che nella gestione;
iii) la difesa degli agenti atmosferici;
iv) la difesa dai fulmini;
v) la difesa dagli incendi;
vi) la difesa dai microbi (norme di igiene).

5.4.2. Per quanto concerne la stabilità, si osserverà quanto segue: nella redazione del progetto e dei calcoli di dimensionamento delle strutture, eseguita secondo i principi della scienza delle costruzioni, e nella esecuzione dei lavori ci si dovrà attenere rigorosamente a tutte le norme vigenti e, in particolare, alle norme di edilizia antisismica di cui alla legge 25 novembre 1962, n. 1684, nonché alle relative istruzioni date con circolare del Ministero dei lavori pubblici - Direzione generale dei servizi speciali n. 2535 del 12 agosto 1964 ed a quelle emanate dal Consiglio superiore dei lavori pubblici con la circolare n. 1422 del 6 febbraio 1965 e a quelle C.N.R. U.N.I. n. 10011; inoltre:

i) per quanto riguarda le strutture metalliche dovranno rispettarsi le disposizioni del Ministero dell'interno, Servizio antincendi, e, per quanto riguarda la loro messa a terra le disposizioni di cui alle norme CEI-CNR n. 11-8; si dovrà, inoltre, avere particolare cura nel dimensionamento delle strutture onde evitare deformazioni elastiche di rilevante ampiezza e tali da provocare dannose conseguenze nel complesso dell'edificio; le opere in ferro o in acciaio facenti parte della struttura, dovranno essere zincate o fosfatate a caldo, qualora non siano in acciaio tipo COR-TEN. Qualora il sistema costruttivo preveda la necessità di saldature, queste debbono essere eseguite, di massima, in officina; saranno ammesse saldature in corso di opera a strutture portanti solo se esaminabili e verificabili a mezzo di radiografie; tutte le saldature dovranno essere opportunamente protette;

ii) i solai, qualunque sia il tipo adottato, dovranno avere un grado di rigidezza tale da evitare inconvenienti di qualsiasi genere (deformazioni delle strutture, distacchi da altri elementi della costruzione, fessurazione dei pavimenti, ecc).

I sovraccarichi accidentali da adottare sui solai e coperture sono i seguenti:

	kg/mq
— per coperture impraticabili	150
— per laboratori con attrezzatura leggera . .	500
— per laboratori con attrezzatura pesante . .	1000
— per palestre, scale, terrazze praticabili . . .	400
— per tutti gli altri locali	350

iii) particolare cura dovrà porsi nei calcoli delle azioni derivanti da vento e neve, tenendo conto delle condizioni locali di clima e di disposizione, con l'osservanza delle norme CNR-UNI n. 10012 del febbraio 1964;

iv) per la resistenza all'urto di corpo molle di grandi dimensioni (urti accidentali) le pareti soggette alle opportune prove, dovranno fornire una resistenza alle sollecitazioni indotte, secondo le modalità di prova, non inferiore a kgm 25,00; sotto tale sollecitazione d'urto, esse non dovranno presentare lesione alcuna o danneggiamenti vari da pregiudicare le caratteristiche di sicurezza, di tenuta, di complanarità o di estetica; le modalità di prova verranno effettuate secondo il progetto di norma UNI - ISES n. 3312 del gennaio 1968.

5.4.3. Tutti gli impianti, comprese le relative forniture di apparecchi, dovranno essere tali da non causare danni diretti o indiretti alle persone che li usano. Dovranno essere osservate tutte le norme in proposito vigenti, tra le quali:

i) quelle del Comitato elettrotecnico italiano (CEI) e di esse, in particolare: « norme generali per tubi protettivi » (23-6), (23-7), (23-8); « norme generali per gli impianti elettrici » (11-1); « norme per gli impianti di messa a terra » (11-8); « norme per gli impianti elettrici negli edifici civili » (11-11); « norme per cavi ad energia elettrica » (20-2) e (20-11, 20-12, 20-14);

ii) le prescrizioni del decreto del Presidente della Repubblica n. 547 (27 aprile 1955) per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, nonché le successive regolamentazioni da ritenersi impegnative anche se trattasi di edifici non espressamente destinati a svolgimento di lavoro subordinato;

iii) le raccomandazioni dell'Ente nazionale prevenzione infortuni (E.N.P.I.);

iv) nella progettazione dell'impianto di riscaldamento e della relativa centrale termica dovranno tenersi presenti le disposizioni di cui alla legge 13 luglio 1966, n. 615, riguardanti i provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico e dovranno essere osservate le norme di sicurezza per le centrali termiche emanate dal Ministero dell'interno, Direzione generale dei servizi antincendi e della protezione civica.

5.4.4. Per quanto riguarda la difesa dagli agenti atmosferici, delle pareti perimetrali verticali ed orizzontali, dovrà essere osservato quanto prescritto nel 5.3.15.

5.4.5. Per la protezione contro gli incendi si dovranno osservare le disposizioni vigenti. In particolare gli elementi costruttivi portanti dovranno presentare una resistenza non inferiore a T minuti primi di esposizione al fuoco, in forno sperimentale di prova, secondo la curva temperatura - tempo normalizzata di cui al P.R. ISO n. 1060. Il tempo T, in minuti primi di resistenza al fuoco degli elementi strutturali viene stabilito secondo l'espressione:

$$T = K + \delta p$$

(dove K = 30, δ = 5 e p = numero dei piani seminterrati, interrati o fuori terra).

In particolare, le strutture in acciaio dovranno essere opportunamente trattate o rivestite in modo da garantire l'adempimento della norma di cui sopra.

Dovranno essere previste, in ogni caso, scale ed uscite di sicurezza, le cui caratteristiche concorrono alla determinazione del tempo T previsto dalla norma.

5.4.6. Tutti gli edifici dovranno essere muniti di impianto per la protezione dai fulmini.

5.4.7. Le sorgenti luminose di illuminazione artificiale posta in laboratori, officine, palestre, ecc., dovranno essere opportunamente protette dai pericoli derivanti da urti, vibrazioni, vapori acquei, esalazioni corrosive, ecc.

5.4.8. Nella progettazione e nella esecuzione di opere relative ad ambienti ove si svolgono attività di movimento saranno da evitarsi le cause di possibili infortuni degli alunni.

5.5. CONDIZIONI D'USO.

Le condizioni di abitabilità di cui al presente capitolo, debbono essere raggiunte e conservate, compatibilmente con le esigenze da assolvere, con manovre semplici per il funzionamento di apparecchi, per l'apertura o chiusura di finestre, per l'inclusione o l'esclusione di impianti e di sistemi di ventilazione, ecc.

All'atto della consegna dell'edificio l'Ente che ha provveduto alla costruzione dovrà fornire alla scuola una particolareggiata descrizione sulla gestione degli impianti, sui livelli di agibilità, sul tipo e complessità delle manovre e sull'uso dei mezzi elementari o complessi, necessari a consentire:

a) il raggiungimento e la conservazione delle condizioni e di abitabilità di cui al presente capitolo;

b) il funzionamento di quelle parti tecniche, o tecnologiche, destinate ad assicurare un perfetto svolgimento delle operazioni didattiche.

Classificazione degli elementi che compongono l'opera edilizia, alla quale riferire le descrizioni particolareggiate dei capitolati speciali ed i computi metrici.

1. *Strutture* . .	1.1. Strutture di fondazione	1.1.1. Plinti
		1.1.2. Travi di fondazione
		1.1.3. Platee di fondazione
		1.1.4. Muri di fondazione
		1.1.5. . . .
		1.1.6. . . . .
	1.2. Strutture in elevazione	1.2.1. Strutture in verticale
		1.2.2. Strutture in orizzontale
		1.2.3. Strutture miste
		1.2.4. Strutture varie
		1.2.5. . . . . . .
2. *Chiusure orizzontali esterne*	2.1. Coperture	2.1.1. . . . .
		2.1.2. . . . . . .
		2.1.3. . . .
	2.2. Lucernari	2.2.1. . - . .
		2.2.2. . . . .
		2.2.3. . . . . .
	2.3. Intermedie	2.3.1. . . .
		2.3.2. . . . .
		2.3.3. . . . .
	2.4. A terra	2.4.1. . . . .
		2.4.2. . . . .
		2.4.3. . . . .
	2.5. Frangisole	2.5.1. . . . .
		2.5.2. . . . .
		2.5.3. . . . .
3. *Chiusure orizzontali interne*	3.1. Solai di piano	3.1.1. . . . .
		3.1.2. . . . .
		3.1.3. . . . .
	3.2. Plafonature	3.2.1. . . . .
		3.2.2. . . . .
		3.2.3. . . . .

4 *Chiusure verticali esterne*	4 1 Chiusure verticali esterne opache	4 1 1 .
		4 1.2
		4 1.3 . . . . . .
	4.2 Chiusure verticali esterne: pareti portanti	4.2 1 . . .
		4.2.2 . . . . .
		4.2.3 . . . .
	4 3 Chiusure verticali esterne: infissi	4.3 1 Serramenti
		4.3.2 Avvolgibili
		4.3.3 Serrande
		4.3.4 Tende
		4.3.5 Elementi di ventilazione
		4.3.6. . . . .
	4 4 Chiusure verticali esterne: Curtain - Walls	4 4 1. . . . .
		4.4.2. . . . .
		4.4.3. . . . .
5 *Chiusure verticali interne*	5 1. Chiusure verticali interne: tramezze	5 1 1 Tramezze fisse semplici
		5 1.2 Tramezze fisse composite
		5 1.3 Tramezze mobili
		5 1.4 Ringhiere e parapetti
	5.2. Chiusure verticali interne: serramenti	5.2 1 Porte
		5.2.2 Serramenti divisori
		5.2.3. Porte a fisarmonica
		5.2.4. Tende
		5.2.5. . . . .
	5.3. Chiusure verticali interne: pareti attrezzate	5.3 1 . . . .
		5.3.2. . . . .
		5.3.3 . . . .
6 *Impianti*	6 1 Impianto e reti di distribuzione idrica	6 1 1 Impianto e rete distribuzione acqua calda
		6 1.2. Impianto e rete distribuzione acqua fredda
		6 1.3. . . . .
	6.2 Impianti di scarico e allontanamento	6.2 1 Impianto di scarico e allontanamento acque piovane
		6.2.2. Impianto di scarico e allontanamento acque bianche
		6.2.3. *Impianto di scarico* e allontanamento acque nere
		6.2.4. . . .
	6 3 Apparecchiature idrico-sanitarie	6 3 1 Orinatoi
		6 3 2 W C
		6 3 3 Docce
		6 3 4 Lavatoi
		6.3.5 Lavabi
		6.3.6 Beverini
		6.3.7 Vuotatoi
		6.3.8 Vasche
		6.3.9 Lavelli
	6 4 Impianto elettrico	6 4 1 Rete di distribuzione luce
		6 4.2. Rete di distribuzione forza motrice
		6 4.3
	6.5 Apparecchiature elettriche	6 5 1 Comandi
		6.5.2 Apparecchi di *illuminazione*
		6.5.3. Quadri di controllo
		6.5.4. Prese di corrente e varie
		6.5.5. . . . .
	6 6 Impianti di riscaldamento e ventilazione	6 6 1 Impianto di riscaldamento
		6 6.2 Impianto di ventilazione
		6 6.3. Impianto di condizionamento
		6.6.4 . . . . . .
	6 7 Impianti di telecomunicazione	6 7 1 Impianto e rete telefonica
		6.7.2. Impianto e rete di citofoni o telefoni interni
		6 7.3. Impianto e rete TV
		6.7.4 Impianto e rete di segnalazione acustica (campanelli ed orologi)
		6.7.5. .
	6 8 Sistemi di protezione	6 8 1 Impianto di allarme
		6 8 2 Impianto di estinzione (eventuale)
		6 8.3. Impianto di parafulmine
		6 8.4. .

7 *Finiture interne ed esterne*	7 1 Pavimenti	7 1 1 .
		7 1.2
		7 1.3 .
		7 1.4 . .
		7 1.5 . . . .
	7.2 Intonaci	7.2 1 . . . .
		7.2.2 . . . .
		7.2.3 . . . .
		7.2.4 . . . .
		7.2.5. . . . .
	7.3 Pitturazioni	7.3 1. . . . .
		7.3.2 . . . .
		7.3.3. . . . .
		7.3.4. . . . .
		7.3.5. . . . .
	7 4. Rivestimenti	7.4 1. . . . .
		7.4.2 . . . .
		7.4.3 . . . .
		7.4.4. . . . .
		7.4.5 . . . .
	7.5 Finiture varie	7.5.1 . . . .
		7.5.2. . . . .
		7.5.3. . . . .
8 *Sistemazioni esterne*	8 0 Livellamento e sistemazione terreno	8.0 1 Scavi
		8.0.2 Rinterri
		8.0.3. . . . .
	8 1. Strutture orizzontali e verticali	8 1 1 Strutture di fondazione
		8 1.2 Strutture in elevazione
		8 1.3 . . . .
	8 2 Chiusure esterne fisse e mobili	8.2 1 Recinzioni
		8.2.2 Cancelli
		8.2.3. Parapetti e ringhiere
		8.2.4
	8 3 Impianti esterni	8 3 1. Impianto di allacciamento idrico
		8.3.2. Impianti di allacciamento scarico e allontanamento
		8 3.3 Impianti di allacciamento elettrico
		8 3.4. Impianti di allacciamento di telecomunicazione
		8.3.5. Impianto idrico di annaffiamento
		8.3.6. Impianto esterno di scarico e di allontanamento
		8.3.7. Impianto di illuminazione esterna
		8.3.8.
	8 4 Finiture	8 4 1 Marciapiedi
		8 4.2 Stradine
		8 4.3 Aiuole
		8 4.4 Zona a verde
		8 4.5 Alberatura
		8 4.6

(4772)

ANTONIO SESSA, *direttore*

ACHILLE DE ROGATIS, *redattore*

(9651281) Roma - Istituto Poligrafico dello Stato - G. C.